Tedm
912

Dre

in ihrem

deutliche Anweisung
Materialien, wel
Erbauung der D
nöthigen Instru
in allen Materi
fenbein, Metal
ten, zum Drech
krois rc., un
Verschönerun
Lackiren rc.

Nach de

Die

Drehkunst

in ihrem ganzen Umfange

oder

deutliche Anweisung zur vollständigen Kenntniß aller Materialien, welche der Drechsler verarbeitet, zur Erbauung der Drehbänke und zur Verfertigung der nöthigen Instrumente, besonders aber zum Drechseln in allen Materialien selbst, als in Holz, Horn, Elfenbein, Metall u. s. w., zur Verzierung der Arbeiten, zum Pressen des Holzes, des Horns, des Schildkrots ꝛc., um erhabene Figuren auszudrücken, zur Verschönerung der Drechslerarbeiten durch Poliren, Lackiren ꝛc. Nebst einem Anhang über Arbeiten in Metall und über das Glasschleifen.

Nach dem Französischen frei bearbeitet, neu geordnet und mit vielen Zusätzen und Zeichnungen vermehrt

von

Dr. Theodor Thon.

Mit 95 Abbildungen.

Ilmenau, 1825.

Gedruckt und verlegt bei Bernh. Friedr. Voigt.

Stadtbibliothek
Augsburg

Vorwort.

Der Herr Verleger, stets darauf bedach
ihm erscheinenden Schauplatz der Künste
werke mit dem Neuesten und Besten
digen, wollte auch die Drechslerkunst
wählte als Grundlage dazu das erst
erschienene Werk: L'art du Tour
orneaux, von welchem das fran
blatt Revue encyclopedique ein
theil gefällt hatte, und dessen An
Atlas von 37 Kupfertafeln in
etwas Vorzügliches erwarten l

Die Bearbeitung wurde
es sprach der Hr. Verf. den
blos eine wörtliche Uebersetz
dern auch die deutsche
aber, um den Preis
auf das Nöthigste be

Schon der erst
zösischen Arbeit zeigt
sächlich aber eine A
cher häufige Wieder
waren. Je mehr
desto mehr überze
fast ganz für Lie
welchen allein ic
ich den Wunsch
die Bestimmun

Ich erlaub

Die Ein
ist nichts, a
welche ihn
ben. In
sehr wenig

Vorwort.

Der Herr Verleger, stets darauf bedacht, den bei ihm erscheinenden Schauplatz der Künste und Handwerke mit dem Neuesten und Besten zu vervollständigen, wollte auch die Drechslerkunst beifügen, und wählte als Grundlage dazu das erst in diesem Jahre erschienene Werk: L'Art du Tourneur par Desormeaux, von welchem das französische Literaturblatt Revue encyclopedique ein sehr günstiges Urtheil gefällt hatte, und dessen Ausstattung mit einem Atlas von 37 Kupfertafeln in groß 4to ebenfalls etwas Vorzügliches erwarten ließ.

Die Bearbeitung wurde mir übertragen, und es sprach der Hr. Verf. den Wunsch aus, daß nicht blos eine wörtliche Uebersetzung geliefert werden, sondern auch die deutsche Literatur benutzt, der Atlas aber, um den Preis des Werkes nicht zu erhöhen, auf das Nöthigste beschränkt werden möge.

Schon der erste flüchtige Ueberblick der französischen Arbeit zeigte mir bedeutende Lücken, hauptsächlich aber eine Anordnung des Ganzen, bei welcher häufige Wiederholungen gar nicht zu umgehen waren. Je mehr ich nun auch das Einzelne prüfte, desto mehr überzeugte ich mich, daß Desormeaux fast ganz für Liebhaber geschrieben habe, ein Zweck, welchen allein ich nicht berücksichtigen durfte, wollte ich den Wünschen des Hrn. V. entsprechen und die Bestimmung des Buches im Auge behalten.

Ich erlaube mir einige nähere Erklärungen darüber.

Die Einleitung, welche Desormeaux gegeben hat, ist nichts, als eine Auseinandersetzung der Gründe, welche ihn zur Herausgabe des Werks bewogen haben. In diesem hat er über die Materialien nur sehr wenige und ungenügende Nachrichten beigebracht,

manche bedeutendere, wie z. B. Bernstein, ganz ausgelassen; die Maschinerien, welche er angiebt, sind meist sehr umständlich, und er verweilt lange bei der Drehbank mit Spitzen, welche doch längst durch die vollkommenere mit Spindel verdrängt ist; die Anordnung der Materien ist so verworren, daß das Aufsuchen mancher Gegenstände sehr erschwert ist, um so mehr, als die Register beider Bände höchst unvollständig sind. Das Ausführlichste ist der Unterricht in Verfertigung einer Menge kleiner Geräthe, namentlich der Etuis, dessen derjenige nicht bedarf, welcher die Arbeit unternehmen kann, weil ihm schon der Anblick genügt; endlich der Anhang über das Metallarbeiten enthält hauptsächlich nur die Erläuterung des Modells zu einem neuen Schraubestock u. s. w., welchen der Graf Murinois erfand.

Diese und noch andere Mängel des Werks, deren Ursache zunächst in der Unbekanntschaft des Verf. mit der deutschen Literatur liegt, habe ich nicht blos aus dieser zu ergänzen gesucht, sondern überall auch die Erfahrung und das Urtheil eines sehr geschickten Arbeiters da zu Rathe gezogen, wo eigene Erfahrung und Kenntnisse mir abgingen.

Zuerst habe ich dies Ganze zweckmäßiger geordnet. Die Einleitung ist ganz neu und hoffentlich willkommen. Auf die Materialienkunde habe ich besonders meine Aufmerksamkeit erstreckt, und ein so ansehnliches Verzeichniß der Holzarten geliefert, als man in keinem andern Werke finden wird, so daß ich diesen Abschnitt fast als den meinigen betrachten kann, da nur Weniges davon im Desormeaux enthalten ist.

In dem Abschnitte über das Drehen selbst habe ich das Drehen excentrischer Stücke hinzugefügt, die Anweisung zur Befestigung des Materials ergänzt, und da Desormeaux immer nur bei einzelnen Gegenständen und auch hier höchst unvollständig über das

Verzieren und Verschönern derselben belehrt, vollständigere Unterweisung darüber beigebracht. Endlich ist der Artikel über Metallarbeiten, welcher bei Desormeaux nur die Angabe einiger Werkzeuge enthält, ganz umgearbeitet.

Was zuletzt die Kupfer anlangt, so habe ich nur das Nöthigste darin aufgenommen, und das, was ohne Zeichnung nicht ganz deutlich geworden wäre. Einiges wurde in kleinerm Maaßstabe gezeichnet, doch ist immer darauf gesehen worden, daß dies der Deutlichkeit unbeschadet geschah. Auch in den Kupfern sind Zusätze enthalten, Gegenstände aufgenommen, welche man im Original vergebens sucht. Sollte man dennoch Manches vermissen, so wird ein Blick in die Werkstatt eines Drechslers mehr belehren, als Zeichnungen es können, aus welchen noch überdies nicht Jeder sich zu unterrichten versteht, wenn sie nicht völlig ausgeführt, sondern wie die unserigen, blos in Umrissen gegeben sind.

Was ich den Arbeiten von Gutsmuths, Geisler, Bohnenberger u. s. w. verdanke, indem ich sie bei der meinigen benutzte, wäre überflüssig, zu erwähnen; wer jene kennt, wird ihr Eigenthum immer auffinden, und jedem Andern diente die Hinweisung zu Nichts.

Uebrigens muß ich denjenigen Lesern, welche vielleicht auch das Schleifen optischer Gläser hier nur vergebens suchen, bemerken, daß sie darüber in Gutsmuths Werke genügende Belehrung finden, in dem unsrigen konnte dieser Gegenstand, da er bei den Drechslerarbeiten nicht concurrirt, auch nicht aufgenommen werden.

Ueber den Titel sage ich Nichts, ich habe über diesen Punkt mich bereits in meiner Lebens-Meß- und Rechnungskunst erklärt. Dr. Thon.

Jena, im April 1825.

Inhalts-Verzeichniß.

Einleitung. §. 1. Begriff des Drechselns. §. 2. Von der Drechslerkunst überhaupt, insbesondere als Gewerbe betrachtet, und von Verbreitung des letzteren. §. 3. Uebersicht der Drechslerkunst. §. 4. Eintheilung der Drechslerkunst.

Erste Abtheilung. — Von der Einrichtung der Werkstatt und deren Zubehör.

Erstes Kapitel. — Local.

§. 1. Die Werkstatt. §. 2. Die Vorrathskammer.

Zweites Kapitel. — Material zum Drehen.

§. 1. Material aus dem Pflanzenreich. — Hölzer. — Spanisch Rohr. — Bambusrohr. — Cocosnuß. — Bisamkörner. — Copal. —

§. 2. Material aus dem Thierreich. — Elfenbein. — Elephantenzähne. — Mammuthzähne. — Wallroßzähne. — Hippopodamuszähne. — Norwalzähne. — Elephantenbackzähne. — Pferdezähne. — Knochen. — Hirschhorn. — Horn. — Ochsenhörner. — Nashorn. — Klauen und Hufe. — Schildpat. — Corallen. — Perlenmutter. —

§. 3. Material aus dem Mineralreich. — Bernstein. — Gagat. — Marmor. — Alabaster. — Serpentinstein. Topfstein. — Speckstein. — Metalle. — Zinn. — Blei. — Silber. — Gold. — Messing. — Tomback. — Kupfer. — Eisen und Stahl. —

Drittes Kapitel. — Drehbank und Werkzeuge.

Erster Abschnitt. — Von der Drehbank.

§. 1. Eigenschaften der Drehbank. §. 2. Theile der Drehbank. §. 3. Arten der Drehbänke. §. 4. Von der Drehbank mit Spitzen. §. 5. Von der Uhrmacherdrehbank. §. 6. Von dem Hauptgestelle der Drehbank. §. 7. Von den Docken. §. 8. Von der Spindel. §. 9. Von der Wippe und dem Bogen. §. 10. Von dem Rade. §. 11. Vom Fußtritte. §. 12. Von der Vorlage oder Auflage. §. 13. Von der Aufstellung der Drehbank. §. 14. Von der Erhaltung der Drehbank. §. 15. Von den Futtern oder Patronen. §. 16. Von dem Drehhaken. §. 17. Von der Hohldocke oder dem Anlaufe.

Zweiter Abschnitt. — Von dem zum Drehen unmittelbar erforderlichen Werkzeuge.

§. 1. Von den Meißeln und Drehstählen. §. 2. Von den Instrumenten zum Schraubendrehen. §. 3. Von den Bohrern. §. 4. Von dem Randrädchen.

Dritter Abschnitt. — Von den dem Drechsler nöthigen Neben-Instrumenten.

Viertes Kapitel. — Von der Zurichtung des Materials, bevor man es auf die Drehbank bringt, so wie von der Befestigung desselben auf dieser.

§. 1. Von der Zurichtung der weichen Hölzer. §. 2. Von der Zurichtung der harten Hölzer. §. 3. Von der Zurichtung des Schildkrots. §. 4. Von der Zurichtung des Horns. §. 5. Von der Zurichtung des Elfenbeins. §. 6. Von der Zurichtung der Knochen.

Zweite Abtheilung. — Vom Drehen selbst.

Erstes Kapitel. — Eigenschaften gedrehter Körper und wovon sie abhängen.

Zweites Kapitel. — Anweisung zum Drehen verschiedener Gegenstände auf der Drehbank mit Spitzen.

Erster Abschnitt. — Gegenstände aus Holz.

§. 1. Einen Cylinder zu drehen. §. 2. Hefte zu Werkzeugen zu drehen. §. 3. Etuis zu drehen. §. 4. Vier zugerundete Kanten auf der Drehbank mit Spitzen zu drehen.

Zweiter Abschnitt. — Vom Drehen des Eisens und Stahls, überhaupt der Metalle.

Drittes Kapitel. — Vom Drehen auf der Drehbank mit Spindel oder vom Freidrehen.

Einleitung. — §. 1. Schälchen zu Eiern zu drehen. §. 2. Hölzerne Büchsen zu drehen. §. 3. Eine fournirte Büchse zu drehen oder sie mit Schildpat oder Horn zu überziehen. §. 4. Kugeln zu drehen. §. 5. Damensteine zu drehen. §. 6. Schachfiguren zu drehen. §. 7. Würfel zu drehen. §. 8. Eine Büchse mit Schraubendeckel zu drehen. §. 9. Vasen zu drehen. §. 10. Röhren zu drehen. §. 11. Bestecke für Damen. §. 12. Gegenstände der Taschenspielerkunst. §. 13. Die Verfertigung der Garnwinden. §. 14. Eine Büchse mit verborgenem Schluß zu drehen. §. 15. Blaseröhre und Stöcke mit Fischangeln zu drehen.

Viertes Kapitel. — Vom Drehen excentrischer Stücke auf der gewöhnlichen Drehbank.

§. 1. Von Verfertigung der Schneckenspindel. §. 2. Von einfachen Figuren. A. Muschelförmige Figuren. B. Versetzte Blättchen.

Fünftes Kapitel. — Vom Drehen des Elfenbeins, der Knochen, des Schildkrots und Horns.

Sechstes Kapitel. — Vom Drehen des Alabasters, des Marmors u. s. w.

Siebentes Kapitel. — Ueber die Form und Verzierung der Arbeiten.

Achtes Kapitel. — Von der Verschönerung der gedrehten Arbeiten.

§. 1. Mittel zum Abschleifen und Poliren. §. 2. Vom Abschleifen und Poliren selbst. §. 3. Von dem Abschleifen und Poliren weicher Materialien §. 4. Von dem Abschleifen und Poliren halb harter Materialien. §. 5. Von dem Abschleifen und Poliren ganz harter Materialien. §. 6. Von den Polirfeilen und Polirscheiben. §. 7. Von den Beizen. §. 8. Von den Holzbeizen. §. 9. Von dem Beizen der Knochen, des Elfenbeins und Horns. §. 10. Vom Beizen auf Marmorarbeit, aderig, als Schildkrot u. s. w. §. 11. Vorbereitung der Arbeiten zum Beizen und Behandlung nach dem Beizen. §. 12. Vom Lackiren. §. 13. Von den Lackfirnissen.

Anhang. — Verschiedene Recepte auf Schildkrot, Horn, Elfenbein u. s. w. anwendbar.

Neuntes Kapitel. — Von den zur höhern Drehkunst erforderlichen sogenannten zusammengesetzten Drehbänken.

Erster Anhang. — Anweisung zur Bearbeitung der Metalle, besonders hinsichtlich mancher von dem Drechsler zu verfertigender Werkzeuge und Gegenstände.

§. 1. Von dem Härten der Metalle, besonders des Stahls. §. 2. Von dem Löthen. Allgemeine Eigenschaften des Loths. §. 3. Schlaglothe für die verschiedenen Metalle. §. 4. Löthung des Eisens mit Schlaglothe. §. 5. Die Löthung aller andern festern Metalle mit Schlaglothe. §. 6. Allgemeine Vorschriften zum Löthen und nöthige Werkzeuge. §. 7. Von der weichen Löthung mit Schnellloth. §. 8. Nöthige Instrumente zur Bearbeitung der Metalle außer dem Feuer. Der Ambos, der Hammer. §. 9. Der Durchschlag, die Bunzen und Meißel. §. 10. Die Metallbohrer und Bohrspitzen. §. 11. Der Schraubestock, die Feilkloben und Klubben. §. 12. Die Zange und Blechscheere. §. 13. Die Metallsägen. §. 14. Die Feilen. §. 15. Das Streichmaaß. §. 16. Das Schraubenblech und die Schraubenbohrer, §. 17. Das Bohren und Durchlöchern. §. 18. Von der Verfertigung der Schrauben.

Zweiter Anhang. — Anweisung zum Glasschleifen.

Einleitung.

§. 1. Begriff des Drechselns.

Drechseln oder Drehen heißt: einen Körper von irgend einem passenden Material mittelst einer eigenen Maschine in Umschwung um seine Achse setzen und ihm dabei durch Hinwegnahme eines Theils seiner Masse eine beliebige Form geben.

§. 2. Von der Drechslerkunst überhaupt, insbesondere aber als Gewerbe betrachtet und von der Verbreitung des letztern.

Da wir glauben, daß die schöne mechanische Beschäftigung, welche das Drechseln gewährt, dem, der sie nur als Liebhaber treibt sowohl, als demjenigen, der ein Gewerbe daraus macht, um so interessanter werden wird, je mehr er sich über die Erzeugnisse derselben und über den Umfang des Gewerbes selbst unterrichtet, so meinen wir, daß eine solche Uebersicht hier nicht am unrechten Platz seyn wird. Wir beschränken uns dabei, wie billig, zunächst auf unser deutsches Vaterland und auf die Gegenstände, welche wirklich Erzeugnisse des Drechselns sind.

Drechslerwaaren aller Art, die einfachsten sowohl, als die zusammengesetztesten und feinsten aus dem mannichfachsten Material aller drei Naturreiche, liefern in Deutschland die Gewerke und Fabrikanten

in Nürnberg, Fürth, Geislingen, Seifen bei Freiberg im Erzgebirge, Zöblitz, Berchtesgaden, Sonneberg u. s. w. Nicht blos im Inlande, sondern mehr noch in das Ausland finden diese Arbeiten Absatz und besonders die der Nürnberger Drechsler einen Absatz, der so stark ist, daß oft eine einzige Werkstatt 30,000 Dutzend hölzerner Trompetchen verfertigt, die durch ganz Deutschland, Polen, Rußland und ganz Asien versendet werden. Wir machen unter diesen Waaren einige Artikel besonders namhaft, so wie die Orte, wo sie häufig und am besten verfertigt werden. Musikalische Blasinstrumente liefern die Nürnberger gut und in Menge: Flöten von Buchsbaum- und Ebenholz, mit und ohne Garnitur, Hoboen von Buchsbaum, Fagots von Ahornholz, Klarinetten von Buchsbaum mit Elfenbeingarnitur, Vogelpfeifen und sogenannte Wildrufe aller Art, Flageolets von Buchsbaum und Elfenbein u. s. w. Auch Dresden liefert geschätzte Blasinstrumente, aber besonders zeichnen sich in dieser Hinsicht noch die sächsischen Orte Neukirchen, Klingenthal und Adauf an der böhmischen Gränze, durch eine große Menge Instrumentenmacher aus.

Ein zweiter bedeutender Artikel der Drechsler ist das Spielzeug der Kinder, welches hauptsächlich von Nürnberg geliefert wird und unter der allgemeinen Benennung der Nürnberger-Waaren mitbegriffen ist. Die Arbeiter dieser Stadt theilen sich in verschiedene Gewerke, ja nach dem Material, welches sie verarbeiten und zwar in Metalldrechsler, Elfenbeindrechsler, Holz- und Horndrechsler, ja die Eintheilung geht noch weiter nach den Gegenständen, welche sie verfertigen, wobei wir der Paternostermacher gedenken, welche ein eigenes Gewerke ausmachen. Diese letztern liefern Kugeln zu Rosenkränzen aus Holz und mehrerem andern Material. Mit demselben Ge-

genstand beschäftigen sich auch Augsburger Drechsler vielfältig und sowohl von da als von Nürnberg gehen bedeutende Sendungen von diesem Artikel selbst nach Frankreich, obgleich die französischen Orte St. Claude, Marseille und Saumure selbst bedeutende Rosenkranzfabriken haben und der Absatz derselben nach den katholischen Ländern Europas sehr bedeutend war und zum Theil noch ist. Unter den Nürnberger Waaren nennen wir noch das sogenannte Guldenwerk, worunter man auch Drechslerwaaren begreift und welches seinen Namen daher hat, daß immer eine gewisse Anzahl Stücke auf den Preis von 1 Gulden gerechnet werden.

Nächst Nürnberg verdienen noch einige andere Orte eine Erwähnung hinsichtlich der Drechslerwaaren, welche sie liefern. Sonneberg im Herzogthum Meiningen hat allein in der Stadt und der nächsten Umgegend, deren Meister mit zur Zahl der Stadtmeister gerechnet werden, 28 Drechsler, 34 Kegel-, Docken- und Klöpperleinmacher, ohne die übrigen, welche wir hier übergehen müssen; die meisten Drechslerwaaren und namentlich die Körper zu Kinderpuppen werden in dem benachbarten Neuenbau verfertigt, und mit Sonneberg wetteifert im Fleiß Neustadt an der Heyde. Berchtesgaden im Baierischen liefert außer einer Menge aus ordinärem Holz gedrehter Gegenstände auch feine Holz-, Knochen- und Beinwaaren, die sehr geschätzt sind, z. B. anatomische Augen, Fruchtschaalen, alle Arten Früchte, künstliche Becher bis 100 in einander und so zart wie das feinste Laub, doch aber nur so groß wie ein halbes Ei, kleine Kapseln, so groß wie ein Pfefferkorn mit Rosenkränzen oder Kruzifixen, deren einzelne Theile man kaum mit dem bloßen Auge erkennen kann. So fein wie diese Arbeiten sind, so wohlfeil sind manche an Ort und Stelle, so daß man unter

andern von einer Sorte kleiner Pfeifen 32 Dutzend für 11 Kreuzer kauft. Die Geheimnisse der Verfertigung sind in manchen Familien erblich, die Verfertigung der Gegenstände streng getheilt, und im Durchschnitt treiben die Arbeiter dies Geschäft nur als eine Nebenarbeit, indem der Ackerbau ihre Hauptbeschäftigung ist, dabei haben sie die Handgriffe so vereinfacht, daß selbst ganz kleine Kinder schon den Eltern helfen. Die Arbeiten in Elfenbein und Knochen, welche in Geislingen im Ulmer Gebiet verfertigt werden, haben ebenfalls einen vortheilhaften Ruf. Endlich gedenken wir noch der Karlsbader Waaren, unter denen sich Dreharbeiten aus Zinn vortheilhaft auszeichnen.

Wenn wir bei Drechslerwaaren das Material, woraus diese gefertigt sind, berücksichtigen, so finden wir, daß Holzarbeiten hauptsächlich von Berchtesgaden, Gröden in Tyrol, aus einigen Gegenden des Schwarzwalds, besonders aber von Nürnberg geliefert werden. Im letztern Ort theilt man die Gegenstände in feine Holzwaaren, welche stückweise, und ordinäre, welche zu mehreren Stücken in Dutzenden, Sätzen, Paqueten, Schachteln u. s. w. verkauft werden. Nächst Nürnberg liefern Fürth und Sonneberg, und einige Orte des Erzgebirgs, namentlich Seifen u. s. w. eine Menge Drechslerarbeiten von Holz.

In Waaren aus Horn zeichnet sich abermals Nürnberg aus.

In Elfenbein arbeiten bis jetzt überhaupt die Chinesen am besten, und sogar die nächsten Künstler nach ihnen, in Birmingham in England, räumen jenen den Vorrang ein. In Deutschland sind wir wieder in dem Fall Nürnberg zu nennen, wo man namentlich die besten und wohlfeilsten Billardkugeln verfertigt und demnächst gedenken wir der Elfenbein-Manufaktur in Potsdam.

Was die Verarbeitung des Materials aus dem Mineralreich betrifft, so wird Marmor in dem Zuchthause zu St. Georgen bei Baireuth, anderer aus der Gegend von Altdorf, in einer Nürnbergischen Fabrik und der schöne Marmor vom Harz, in Blankenburg verarbeitet.

Alabaster wird in Nürnberg von Drechslern verarbeitet, welche unter dem Namen Alabasterer ein eignes bedeutendes Handwerk bilden. Die Waare gehört meist zu dem sogenannten Guldenwerk und hat einen starken Absatz.

Serpentin wird häufig zu Zöblitz und Seifen in Sachsen verarbeitet, nächstdem macht man in Goldkronach im Baireuthischen eine Menge Dreharbeiten daraus.

Die meisten Bernsteinarbeiter finden sich im Königreich Preußen, und zwar in Königsberg, Stolpe und Danzig, und haben ihren meisten Absatz in den Orient an Pfeifenspitzen und Abgang, welcher als Räucherpulver dort verbraucht wird.

Ueber Arbeiten aus Metall sagen wir nichts, da diese größtentheils nur Nebenbearbeitungen sind.

§. 3. Uebersicht der Drechslerkunst.

Wir verstehen darunter alles, was dieselbe in sich begreift und womit sich der bekannt machen muß, der sie erlernen will, und wornach wir, zum Theil wenigstens, unsere Anweisungen eingetheilt haben. Diese Glieder des Ganzen sind aber folgende: 1) die Drehmaschine selbst, 2) die Instrumente, 3) das Material, 4) die Zurichtung desselben um es zum Drechseln tauglich zu machen, 5) die Arbeit des Drechselns selbst, 6) die Form des gedrechselten Gegenstandes und 7) die Verschönerung desselben.

§. 4. Eintheilung der Drechslerkunst.

Die Drechslerkunst als solche zerfällt in die sogenannte niedere und höhere. Uneigentlich ist die letztere mit diesem Namen belegt, da bei derselben weniger der Arbeiter als die Maschine in Thätigkeit ist. Die erste oder die niedere umfaßt alle Formen, deren Umkreis die Achse zum Mittelpunkt hat; alle Körper, deren Oberfläche aus dem Kreise der Achse herausgeht, die Ovale, Polygone bilden, der Spirallinie sich nähern u. s. w. gehören der höhern Drehkunst an.

Erste Abtheilung.

Von der Einrichtung der Werkstatt und deren Zubehör.

Wir werden in dieser Abtheilung unseres Werks alles zusammenfassen, was das Local für den Arbeiter und seine Materialien, so wie diese selbst und seine Instrumente aller Art, betrifft.

Erstes Kapitel.

Local.

§. 1. Die Werkstatt.

Das Gemach, welches der Drechsler zu seiner Werkstatt erwählt, muß vollkommen hell seyn, ohne daß es dabei der Sonne zu sehr ausgesetzt ist, gegen die man sich allenfalls durch Fensterladen oder Gardinen zu schützen hat; am besten wählt man es im untersten Stock des Gebäudes und seine zweckmäßigste Lage ist die gegen Norden. Der Grund davon ist, daß ein Zimmer im untern Stock zu allen Zeiten eine kühlere Temperatur hat, bei welcher das Holz sich nicht so verwirft und rissig wird, als bei dem häufigen Wechsel von Feuchtigkeit und Trockniß, wie er in den obern Stockwerken stattzufinden pflegt; die Lage nach Norden aber verschafft ein gleichförmiges Licht und da bei einer solchen die Sonne nur wenig oder gar nicht in das Zimmer hineinscheint, so ist weder die Maschine, noch das

rohe, zur Bearbeitung vorliegende Holz, noch die vollendete Arbeit und die Instrumente ihrer Einwirkung und der Gefahr rissig zu werden und zu springen, ausgesetzt, eben so wenig leiden die Augen, welche von vielem Sonnenlichte angegriffen werden. Der Fußboden des Gemachs muß eben und gedielt seyn, damit die Drehbank einen festen Stand bekomme. Die letztere erhält ihre Stelle vor einem Fenster, so, daß der Arbeiter das Licht vor sich hat, und insofern nur an einer Seite des Gemachs Fenster sind, etwas links, damit ihm das nöthige Licht zum Freidrehen nicht fehle, noch besser ist es indessen, wenn ihm noch ein oder ein paar Fenster rechts für diesen Fall das nöthige Licht gewähren. Von der Aufstellung der Drehbank selbst haben wir erst später zu sprechen.

An den Wänden der Drehbank zunächst finden Leisten mit verschiedenen Ausschnitten für die Werkzeuge ihren Platz. An eine andere Wand des Gemachs stellt man eine Schreinerhobelbank, in deren Ermangelung man jedoch auch das Blatt der Drehbank zu den, eigentlich auf jener zu verrichtenden Arbeiten, gebrauchen kann. Ueber der Hobelbank werden Leisten und Haken für die sogenannten Nebeninstrumente angebracht, so wie sonst an schicklichen Plätzen an der Wand Modelle zu den zu drehenden Arbeiten aufgehangen, oder auf kleinen Repositiuren aufgestellt werden, welche auch die sonstigen Geräthe des Arbeiters, z. B. die Handschleifsteine, aufnehmen mögen.

Außerdem findet in der Werkstatt, wenn in der Vorrathskammer derselbe nicht vorhanden ist, der große Schleifstein und ein Klotz, worauf man das Holz aus dem Groben behaut, seinen Platz.

§. 2. Die Vorrathskammer.

Die Vorrathskammer dient dazu, alles Material aufzubewahren, das man nicht sogleich zu verarbeiten gedenkt. Sie muß nicht dumpfig, sondern luftig und weder zu feucht noch zu trocken und besonders der Einwirkung des Sonnenlichts nicht ausgesetzt seyn. Die Beschaffenheit des Fußbodens gilt gleich, nur sollte derselbe nicht aus bloßer Erde bestehen, sondern wenigstens mit Ziegeln (gebrannten Backsteinen) gepflastert, mit einem Estricheinguß versehen, oder noch besser gedielt seyn. Unten an den Wänden herum werden die größern Holzstücken in Scheiten oder Bohlen aufgerichtet, so wie ganze Elephantenzähne, Marmor u. dgl.; in der Höhe an den Wänden werden Reposituren angebracht, auf welchen die feinern Materialien, die feinen Hölzer in kleinern Stücken, geschnittenes Elfenbein, Horn, Schildpat u. s. w. ihren Platz finden. Mehrere der letztgenannten Gegenstände werden, um sie nicht zu verwerfen, oder weil man sie zu sortiren wünscht, in Kästen oder Schachteln aufbewahrt. Beide verschafft man sich zu den billigsten Preisen von den herumziehenden Schachtelkrämern, bei welchen man ganze Sätze zu 6, 8, 12 Stück und von verschiedener Größe für 1 Thaler und weniger, je nach Größe und Zahl kauft.

Hinsichtlich der Vorrathskammer rathen wir einerseits zu der größten Freigebigkeit d. h. man soll sich immer reichlich mit Material versorgen und besonders dann, wenn irgend eine günstige Gelegenheit es zu wohlfeilen Preisen liefert, oder wenn man vielleicht so glücklich ist, es als ein Geschenk zu erhalten. Wüßte man für den Augenblick vielleicht auch gar keinen Gebrauch davon zu machen, ja hätte man vielleicht auch nicht die Aussicht, es in der Zu-

kunft verarbeiten zu können, so gönne man ihm immer einen Platz, denn wenn man es auch nie selbst brauchen sollte, so läßt es sich vielleicht einmal vortheilhaft vertauschen oder verkaufen. Andererseits ist man bei einem gewissen Reichthum an Material nicht leicht in Verlegenheit wegen eines passenden Stückes und braucht nicht größere Stücken, sich zum Schaden, zu zerschneiden, wenn ein Gegenstand von geringem Umfang, den man drehen will, nur ein kleines Stück Material erfordert.

Im Gegentheil von dieser Freigebigkeit mag man jedoch wieder die größte Sparsamkeit bei allen sogenannten Abgängen eintreten lassen. Es giebt nicht leicht irgend einen Abgang oder Abfall, der nicht noch zu irgend einem andern Gebrauch verwendet werden könnte und die Nichtaufbewahrung nimmt den Vortheil hinweg, den man von einer solchen anderweiten Verwendung haben würde. Man nehme sich doch ja hierin die Nürnberger zum Beispiel, welche auch nicht das kleinste Stückchen, ja nicht die Sägespäne verloren gehen lassen. So spart man dort z. B. in den Küchen sorgfältig alle Knochen auf und verkauft diese an die Knochenarbeiter, welche ihrerseits den Abfall den Rosenkranzmachern überlassen und diese verkaufen den Abfall bei ihrer Arbeit wieder als Dünger für Gärten. Wir werden im Verlauf unseres Werkes, so oft sich eine Gelegenheit dazu darbietet, angeben, auf welche Weise Ersparnisse im Material sowohl, als durch Benutzung der Abgänge oder bei Anschaffung der Werkzeuge gemacht werden können.

Die Vorrathskammer ist als Aufbewahrungsort zugleich der Platz, wo das Hauptmaterial, das Holz, austrocknen muß.

Dieses Trocknen des Holzes erfordert einige Aufmerksamkeit, wenn man nicht manches Stück verderbt sehen will. Man darf nie ein ganzes Stamm-

stück aufbewahren wollen, weil dies sonst unabwendbar nicht bloß auf der Oberfläche, sondern sogar oft bis in den Kern hinein aufreißt und um so mehr, je mehr es im Saft gehauen wurde. Eben so wenig ist es rathsam, die Rinde gleich anfangs abzuschälen, weil ohne dies der Splint schneller trocknet als der Kern und folglich bei einer Beschleunigung des Trocknens durch Entblößung des Splints das Holz nur um so stärker aufreißen würde. Nur das Buchenholz macht hiervon einige Ausnahme, so wie überhaupt die im Saft gehauenen Hölzer; man haut nämlich bei ihnen einzelne Spähne bis auf das Holz heraus. Wie gesagt darf also ein Stammstück oder ein starker Ast nicht zum Austrocknen im Ganzen hingestellt werden; man spaltet solches Holz vielmehr in zwei oder noch besser in vier Stücke der Länge nach, welche man noch überdies auf dem Querholz, das schneller als das Langholz zu trocknen pflegt, durch aufgeleimtes starkes Papier gegen das Reißen an diesen Stellen verwahret.

Dies gilt alles jedoch nur von starkem Holz, dünne Stücken von ein paar Zoll im Durchmesser vertragen ein schnelles Trocknen im Schatten- und Luftzug.

Da aber der Fall eintreten kann, daß man genöthigt ist, ein Stück grünes oder nasses Holz von einiger Stärke zu verarbeiten, so muß man auch dies schnell und doch sicher zu trocknen wissen. Man bearbeitet es zu dem Ende ganz aus dem Groben, ihm die doppelte Holzdicke lassend, und bohrt der Länge nach in der Mitte, wenn auch nicht ganz durch, ein Loch eines Federkiels stark, nach welcher Behandlung man es der Einwirkung warmer Luft ohne Gefahr aussetzen darf und nach einigen Abtrocknen, selbst Sonne und Ofenwärme auf dasselbe ein-

wirken lassen kann, so daß hernach die Vollendung des Drehens nach 3 oder 4 Tagen möglich wird.

Da starkes Holz, auch wenn es mehrere Jahre und selbst in der Sonne gelegen hat, nie so ausgetrocknet ist, daß es in der Arbeit gar nicht schwände, so muß man mit jedem starken Stück auf gleiche Weise, wie mit nassem Holz verfahren und es nie auf einmal fertig drehen wollen.

Außerdem ist das Holz, das auf Anhöhen oder Bergen gewachsen ist, den aus Niederungen oder feuchten Orten immer vorzuziehen, weil es dichter ist, nicht so viele Poren und Feuchtigkeiten enthält.

Ein vorzüglich schätzenswerthes Material ist das sogenannte Maserholz, das man von verschiedenen Bäumen erhält. Die Masern sind besonders dazu geneigt, aufzureißen, wozu noch der Uebelstand kommt, daß sie meist eine Menge Löcher und gewachsener Spalten oder Risse enthalten. Man lasse sich davon nicht abschrecken, wir werden weiter unten sehen, wie diesen Mängeln zu begegnen ist.

In der Vorrathskammer müssen natürlich auch alle diejenigen Gegenstände ihren Platz finden, welche nicht zu den eigentlichen Materialien gehören und von denen man nur von Zeit zu Zeit kleine Parthien braucht, wie z. B. die Beitzen, die Firnisse u. s. w. wobei man im Winter acht haben muß, daß nichts durch den Frost zu Grunde gehe.

Aehnliche Aufmerksamkeit muß man dem aufbewahrten Metalle widmen, damit dieses nicht roste, wogegen es durch Ueberstreichen mit gemeinem Firniß, wenn dies ja erforderlich seyn sollte, gesichert werden kann.

Zweites Kapitel.

Material zum Drehen.

§. 1. Material aus dem Pflanzenreich.

Das Material zum Drehen liefern alle drei Naturreiche. Das gewöhnlichste und das, welches am häufigsten gebraucht wird, schon weil es das wohlfeilste und allgemein anwendbarste ist, nämlich Holz, liefert das Pflanzenreich. Wir wollen also mit diesem anfangen, ihm die weitern Materialien aus dem Pflanzenreich und dann die aus dem Thierreich und zuletzt die aus dem Mineralreich folgen lassen und werden so viel wie möglich, bei jedem einzelnen Artikel einige Angaben über sein Vaterland oder seinen Fundort, Kennzeichen seiner Güte, Einkauf und Verwendung beifügen.

Was nun zuerst die Hölzer anlangt, so haben wir es vorgezogen, sie alphabetisch aufzuzählen, statt sie wie gewöhnlich in inländische und ausländische einzutheilen, da eine solche Eintheilung sehr relativ ist und streng nicht durchgeführt werden kann, auch bei der großen Anzahl der angegebenen Hölzer, die wir möglichst vollständig aufzuzählen uns bemüht haben, eine alphabetische Folge derselben immer noch wünschenswerth gewesen seyn würde.

In der Bestimmung der Holzarbeiten selbst herrscht übrigens noch viele Unbestimmtheit und Dunkelheit, namentlich in Betreff der aus andern Welttheilen kommenden Hölzer. Viele derselben, offenbar verschiedene Arten, führen nichts desto weniger auf den Handelsplätzen denselben Namen, so wie hinwiederum ein und dasselbe Holz nicht selten ganz verschiedene Benennungen erhält, auch ist man oft über die Abkunft schwankend und schreibt eine Holzart bald dem, bald jenem Baume zu.

1) Acacie.

Schotendorn, gemeine Acacie, unächte Acacie, Acacienholz, (franz. Acacie fausse), (Robinia Pseudoacacia).

Aus Nordamerika stammender Baum. Das Holz stark gestreift, von hübscher gelblicher Farbe, hat ziemlich grobe Poren, ist aber übrigens hart, zähe und biegsam, reißt leicht, wenn es nicht gehörig trocken ist, dreht sich aber gut, nimmt eine hübsche Politur an und bekommt dadurch Atlasglanz. Es dient zu Mörsern und Mörserkeulen, worin man Schnupftaback anmacht, zu Schnupftabacksbüchsen u. s. w. Man kann es durch Kochen mit grünen Nußschalen und einer Infusion von Galläpfeln und Vitriol, wozu etwas Weingeist gemischt wird, dem grünen Ebenholz ähnlich machen.

2) Acajou.

Unter diesem Namen kommen wahrscheinlich verschiedene Holzarten vor und zwar folgende:

Acajouholz, Anacardienweißes Mahagonyholz, Nierenbaum, Elephantenlausbaum, westindischer Anacardienbaum, (Anacardium occidentale).

Man unterscheidet davon:

a) Acajou de pomme, weich und röthlich, mit der Zeit braun werdend von starkem, doch nicht unangenehmem Geruch. Diese Sorte kommt wahrscheinlich von der Küste Malabar.

b) Acajou de Cayenne, auch Cedre de St. Domingue. Röthlich mit gelben und weißen Adern durchzogen, von gutem Geruch, hart und sehr politurfähig. Kommt in großen Blöcken, aus denen man Bretter schneiden kann, nach Europa.

c) Acajou de la Jamaique. Braunröthlich mit concentrischen Kreisen und Flecken, ebenfalls so wie das vorige vortrefflich zum Drehen.

Beide letztere Arten werden mit der Zeit sehr dunkel. Im untern Theile der Blöcke kommen oft Masern von der schönsten und seltensten Zeichnung vor. Viel von diesem Holz wird unter dem Namen Mahagonyholz verarbeitet, es kommt aus Westindien von der Küste Malabar, Ceylon und den Philippinen u. s. w.

Acajou batad oder batard. Ein geflecktes Holz von St. Domingo, dichter und härter als die vorigen; besser zu drehen und Farbe und Schiller länger behaltend.

Acajou moucheté gehört auch als Abart hierher, so wie eine andere Art von der Insel La Tortue, welche nach der Verarbeitung wie gewässert erscheint.

Im Handel war letzteres sonst das theuerste und man unterschied überhaupt, glattes, gemasertes, gewässertes, marmorirtes u. dgl. übrigens war der Preis fast dem des Mahagony gleich.

3) Adamsholz, (russ. Adama voikost oder Adamove Drewo).

Eine Art Ebenholz, steinhart und schwarz. Kommt von Astrachan.

4) Ahorn, (franz. Erable).

Unter diese Rubrik gehören die Hölzer mehrerer Bäume, welche alle nur wenig von einander verschieden sind und alle in Deutschland wachsen.

1) Der Feldahorn, Masholder, Masernbaum (Acer campestre).

Die gelbliche oder gelbbraune Rinde ist gewöhnlich aufgesprungen, runzlich, rauh, das Holz weiß röthlich, bei ältern Bäumen schön gemasert und braun geflammt, überhaupt aber dazu geeignet die schönsten

Masern zu liefern. Es ist den beiden folgenden Arten vorzuziehen, dichter und feiner als diese.

2) Der Bergahorn. Gemeiner, weißer Ahorn, unächter Ahorn, falscher Platanus, großer Masholder, Spillholz, Spindelholz (Acer pseudoplatanus).

Die Rinde glatt, weißlich, das Holz von alten Stämmen weiß, nimmt eine schöne Politur an, wirft sich nicht leicht, leidet wenig von Würmern. Es hat in Stamm und Wurzel schöne Masern; ist es mit diesen marmorartig durchzogen, so heißt es Pfauenholz, den unregelmäßigen Stammtheil des alten Baumes nennt man hie und da französisches Ahornholz.

3) Der Spitzahorn. Länne, Lehne, Loihne, Linbaum (Acer platanoides).

Die Rinde gelblich glatt, das Holz nicht so fein und dicht als das der vorigen, doch vorzüglich zähe und hart, die Wurzel schön gelb, bald geflammt, bald gefleckt.

4) Der virginische Ahorn (Acer rubrum). Das Holz weiß und zähe, fein aderig und hart, Baum in Deutschland acclimatisirt.

Wir übergehen die übrigen Ahornarten. Die hier genannten kommen darin überein, daß sie sehr elastisch sind, sich vortrefflich drehen lassen, als Schrauben stehen und sich sehr gut beitzen lassen. Die Masern verarbeitet man besonders zu Tabacksdosen, Pfeifenköpfen, das gerade Holz zu Schüsseln, Tellern, Bechern, Rollen, Walzen, Zähnen in Räder, Billardstöcken, Heften und Stielen aller Art, Spinnrädern u. s. w.

5) A l a t e r n b a u m, Alaternus, Steinlinde (Rhamnus Alaternus).

Deutscher Strauch, feines schönes Holz.

6) Aloeholz. Paradiesholz, bessere Sorte Adlerholz.

Unter diesem Namen kommen mehrere Hölzer von rother Farbe mit dunkeln Schattirungen und aschfarbenen oder gelblichen Streifen vor. Die eine Sorte, welche officinell ist (Lignum Aloes), ist weich und zum Drechseln unbrauchbar, und nutzbar sind nur folgende Sorten:

a) Das eigentliche Aloeholz.

Edles Aloeholz, Paradiesholz (Aloexylum ajallochum), kommt von Cochinchina, Malakka, von den Mollukken, ist wohlriechend, hart, schwer, lohfarben und theuer, darf im Wasser nicht untersinken, und muß auf Glas Harz lassen, das sich durch nichts als Weingeist abwaschen läßt.

b) Das Calamba.

Calambak, Kolumba, Kalumbak, Paradiesholz. Vielleicht von dem nämlichen Baum, zart, buntfarbig, sehr harzig und deswegen weniger gut zu verarbeiten, theuerstes.

c) Calambour.

Gemeiner, leicht mit Poren, grünlich oder röthlich, von den Molukken.

d) Adlerholz.

Wildes Agallachum, — fest, schwer, rothbraun, wohlriechend, mit kleinen Gruben. Wird auch mitunter Aloeholz genannt.

Aechtes Aloeholz der Holländer, glatte, sehr leichte Stücke, glänzend gelb, schön geadert, harzig, schlechteres, davon per Pf. 6 bis 10 Gulden. Besseres von Sumatra und Ceylon, dunkelpurpurroth, schwerer und theurer.

e) Adler- oder Calambakholz.

Aus Westindien, nicht so harzig wie vorige, grünbraun, stark riechend, häufig zu Drechslerarbeit, besonders Rosenkränzen gebraucht.

7) Amaranthenholz (Bois d'Amaranthe).

Aus Westindien, dunkelblumfarbig, schön, sehr hart, aber voll Poren. Fälschlich = Mahagony.

8) Amboinische Planken.

Rothgelb, zuweilen goldgelb, fein, sehr hart, dauerhaft. Aus Ostindien.

9) Animeholz, Heuschreckenbaum, Hülsenbaum, Kurparil (Hymenaea Courparil).

Aus Südamerika, röthlich, hart, fest und dauerhaft.

10) Arekaholz, Arekapalme, Catechupalme, Binang (Areca catechu).

Aus Asien, Afrika, Amerika, weiß, langfaserig, jung, schwammig, untauglich, alt hart, hornartig, sehr zähe, gut zu arbeiten, sehr selten.

11) Aspalathholz (Aspalathus Ebenus).

Aus Westindien, braungrün, sehr hart und fein. Aus der Levante, geadert, hart, verschiedenfarbig, zum Theil dem Buchsbaum ähnlich, schwer, ölig, mit grauer Rinde.

12) Assynenholz, türkisch Eichenholz.

Aus der Levante, sehr hart zu Rollen und andern Maschinentheilen.

13) Atlasholz, Ferelholz, Satinholz (franz. Bois satiné, bois de Feriol) (Ferolia guganensis).

Aus Westindien und Südamerika, gleichsam durchsichtig, hart, schwer, porös, harzig, die schönste Politur annehmend. Sorten:

a) gewöhnliches Satinholz, kanariengelb, schillernd, dem Nußbaum gleichend, vollkommen drehbar;

b) hellgelbes Satinholz, Bois de Ferole, Bois marbré, oder colorié, Feroleholz, mit weißem Grunde; Bois benoit fin, Feroleholz mit

gelbem Grunde, Bois satiné, Feroleholz mit rothem Grunde.

Tiefgelb, aderig, dem vorigen unähnlich, durch Kern, Poren und Fasern dem Zirbelbaum ähnlich, wenn es gebeizt, kommt in großen Klötzen vor, ist aber oft ganz von Würmern zerfressen.

c) Rothes Satinholz, purpurroth, braun und sehr schön, aber sehr fein geadert, atlasartig schillernd, daher nur für kleine in der Nähe zu betrachtende Arbeiten gebraucht, vollkommen drehbar, sehr hart und gute Politur annehmend;

d) braunes Satinholz, kastanienbraun, fast aderlos oder hellbraun mit schwärzlichen Adern;

e) guyanisches Satinholz, eigentliches Feroleholz, schön roth mit gelben Streifen.

Die vorgenannten Hölzer sind wahrscheinlich von verschiedenen Bäumen, nur das eigentliche Feroleholz, von den Antillen, gehört der Ferolia variegata an.

14) Avocatbaum, Avogatolorbeer, Aguacate, Laurus persea.

Aus Brasilien, Cayenne, Isle de France, aschgrau, schön geadert.

15) Ayri, äthiopisches Ebenholz.

Aus Amerika, hart, schwarz im Wasser untersinkend.

16) Berberisstrauch, Berbisbeer, Berberitzen, Reiselbeeren, Beiselbeeren, Basselbeeren, Sauerdorn, Essigdorn, Brummelbeeren (Berberis vulgaris).

In Deutschland acclimatisirt, gelbroth gestreift, die Wurzel schön gelb, letztere zum Beitzen anderer Holzarten brauchbar, hart, die geraden Schüsse zu Tabacksröhren und Spazierstöcken.

17) Biberbaum, Regenschirmbaum, Tulpenbaum mit Lorbeerblättern (Magnolia glauca).

Aus Virginien und Carolina, hart und zähe.

18) Bignonenholz, Jacarandenholz, franz. Bignone de Bresil od. à Ebene (Bignonia Catalpa).

Zwey Sorten: theils weiß, theils schwarz, schön marmorirt und hart.

19) Birke.

Da die Hölzer der verschiedenen Birkenarten in der Qualität ziemlich überein kommen, so fassen wir sie hier zusammen.

a) Gemeine weiße Birke, Mayn, Wonnebaum, Hangebirke, Glas-, Maser-, Spitzbirke (Betula alba).

In ganz Europa einheimisch, weiß, zäh, am Stammende, so wie im Norden härter. Die Maser sehr schön, von der Wurzel am gröbsten, aus den Stämmen am stärksten, von den Zweigen am schönsten, zu Dosen, Stockknöpfen, Pfeifenköpfen verarbeitet. Das Holz zu groben Arbeiten sehr brauchbar, untauglich zu Schrauben.

b) Die nordamerikanische zähe Birke (Betula lenta) sehr gutes Holz.

c) Nordamerikanische niedrige Birke (Betula pumila). Sehr schöne hochrothe Wurzel.

20) Birnbaum, wilder Birnbaum, Holzbirne (Pyrus silvestris).

In ganz Europa, Stammholz der ausgewachsenen Bäume roth oder rothgelb, zarte, spröde Faser, geschlossene Poren, zeigt sich bei der Bearbeitung sanft, dreht und polirt sich gut und beitzt sich vortrefflich, auch dem Ebenholz ganz gleich, giebt gute Schrauben. Das beste Holz und Hauptmaterial, das von wilden Bäumen besser als das von zah-

men, zum Modelschneiden, zu den Docken an die Drehbank, zu musikalischen Instrumenten u. s. w.

21) Blasenbaum, Blasensenne (Colutea arborescens).

In Deutschland acclimatisirter Strauch, das alte Holz schön roth und gelb gestreift.

22) Bocksdorn (Lycium Europaeum).

Fest, braun geflammt, das Wurzelholz gelb.

23) Bohnenbaumholz, Linsenbaum, welsche Linsen, falsches Ebenholz, Markweide, franz. Faux Ebenier (Cytissus Laburnum).

In Deutschland, Holz sehr hart, fast wie Ebenholz, gelb, bei alten Stämmen geadert, mit schwarzem Kern. Zu vortrefflichen Arbeiten, besonders Blasinstrumenten.

24) Bolletrieholz.

Aus Surinam, schön roth, an der Luft bleichend, besonders brauchbar zu Rollen und andern Maschinentheilen. Die 100 Pf. 6 bis 8 Fl.

25) Brasilienholz, Rothholz, Fernambuckholz, Sapanholz, St. Martenholz.

Unter diesen Namen kommen mehrere Holzarten zu uns in folgenden Sorten:

a) Fernambuck (Caesalpinia brasiliensis).

Aus Brasilien, sehr schwer, äußerlich dunkel inwendig hellroth, gespalten, anfangs mehr gelb, als roth, im Wasser untersinkend und kochendes Wasser färbend, wodurch es sich vom rothen Sandel unterscheidet, dreht sich vollkommen gut, die Farbe steht am besten in der Luft.

b) Lamourer Brasilienholz, Liamoner Brasilienholz, Allerheiligenholz (Caesalpinia bahamensis).

Tiefroth, an der Luft nachdunkelnd, nur Kernholz, der Splint farblos, sehr fest, schwer und gut zu bearbeiten.

c) St. Martenholz, Brasilienholz von St. Marta (Caesalpinia brasiliensis St. Marta).

Aus Amerika, Brasilien, in Stücken bis 25 Pf., langes und dünnes heißt Stockfischholz.

d) Brasiletholz (Caesalpinia crista).

Von den Antillen. Röthlich, sehr hart, geschlossen, von feinen Poren, nimmt eine schöne Politur an.

e) Weißbrasilienholz.

Wenig bekannt und vielleicht mit dem Bignonenholz einerlei.

f) Sapanholz, rothes Sandelholz, Färbe- und Brasilienholz (Caesalpinia Sappan).

Ganz von dem eigentlichen Sandelholz verschieden, aus Ostindien, jung weiß, älter außen weiß, innen roth, der freien Luft ausgesetzt, wird das weiße inwendig fast safrangelb, außen fast so dunkelroth wie Ebenholz, feiner und schwerer als Fernambuck. Sapan bimaas, dünnstes und schlechtestes, Sapan siambi, scharlachroth, dickstes und bestes, und noch eine Sorte Sapan Javas.

26) Buche.

Wir lassen unter diesem Namen auch die Weißbuche stehen.

a) Buche, Büche, Rothbuche, Mastbuche (Fagus silvatica).

Geschlossene Poren, mittelmäßig fest, gut, auch queer drehbar, zu groben und auch bessern Arbeiten brauchbar, zu diesen besonders gebeitzt und lackirt, giebt auch Schrauben, liefert aber hauptsächlich alle Arten von Futtern und besonders die vollen.

b) Weißbuche, Hainbuche, Hagebuche, Steinbuche, Zwergbuche, Rollholz, Hornbaum (Carpinus Betulus).

In Deutschland, hart, weiß, mitunter grau, Poren fast nicht sichtbar, zähe, biegsam, läßt sich sehr gut bearbeiten, giebt vortreffliche Schrauben und wird besonders zu Hohlfuttern verwendet, außerdem zu Rollen in Maschinenwerk u. s. w. Der Kern von ganz ausgewachsenen Stämmen soll so hart, wie Ebenholz seyn. Auf feuchtem Boden gewachsen ist das Holz weißer, aber nicht so haltbar.

c) Hopfenhainbuche (Carpinus ostrya). Aus Italien und Nordamerika, Holz brauner, aber gleich im Gebrauch.

27) Buchsbaum, holl. Palmhout, Palmholz (Buxus semper virens).

In Südeuropa, gelbes, manchmal mit grauen Adern durchzogenes Holz, hart, sehr fest, im Wasser untersinkend, fast ohne Poren, in der Bearbeitung sehr sanft, polirt sich gut, verliert aber leicht den Glanz. Die Wurzel gleicher Gestalt, schön geordnet. Im Handel unterscheidet man gestreiftes Buchsbaum von schmutzig gelbgrauer Farbe, gemasertes, hellbraun von außerordentlicher Schönheit und wellenförmiges, diesem an Schönheit gleich. Die französischen Drechsler unterscheiden zweierley Sorten, französisches und spanisches; jenes ist knorrig, ästig, verdreht, gelbgrün und gewöhnlich aderig und hat nicht selten maserige Stellen von großer Schönheit. Da die letztern besonders gesucht sind, so macht man in der Franche Comté ein Geschäft daraus, sie künstlich zu erzeugen, indem man entweder den Stamm öfterer abschneidet, wodurch sich zuletzt ein Knorren erzeugt, oder ihn durch einen eisernen Ring zieht und denselben so fortwachsen läßt. Da hierdurch die Ge=

fäße zu enge werden, daß die Säfte stocken und austreten, so erzeugen sich an solchen Stellen eine Menge Aestchen, welche man alljährig abschneidet, dadurch abermals zur Austretung des Saftes Veranlassung giebt und so endlich eine Maser erhält, welche besonders um deswillen geschätzt ist, weil sie nicht die unregelmäßigen Sprünge und Löcher zeigt, welche die natürliche zu haben pflegt. Die zweite Sorte ist der spanische Buchsbaum, worunter man das gerade und knotenlose Holz versteht.

Der beste Buchsbaum kommt vom Kaukasus, über Constantinopel und überhaupt durch den levantischen Handel. Man zieht dasjenige Holz, welches aus Smyrna meistens über Livorno kommt, allem vor, es muß nicht zu dünne, schön gerade, im Innern rein gelb, ganz ohne schwarze Flecken und Adern, überhaupt nicht rissig und ästig seyn. Marseille erhält viel von diesem Holz von Constantinopel, das südliche Europa liefert das seinige in Scheiten von 4 Fuß Länge besonders nach Rouen, wo es Centnerweis verkauft wird, dagegen in Livorno der Handel nach 1000 Pfund geht. Hauptsächlich wird der Buchsbaum zu Blasinstrumenten, sonst aber auch zu Dosen, Büchsen u. dergl. verarbeitet und giebt besonders schöne Schrauben. Die Nürnberger verkaufen den Raspelabgang als Streusand.

28) Caliatur= oder Celiaturholz.

Von der Küste Coromandal, sehr hart, dunkelroth mit der Zeit fast schwarz, dicht, schwer, nur Kernholz, im Handel lange platte gesägte Stücke.

29) Campecheholz, Blauholz (Haemotoxylum campecheanum).

In Amerika, splintweiß oder silberfarbiggrau, Kernholz anfangs roth, endlich schwarz, sehr schwer, fest, vollkommen drehbar, die Masern am schönsten,

im Handel als Bohlen und Scheite, das beste angeblich mit gehackten Enden, spanisches, oder schlechteres gesägt, englisches, jenes um 20 prC. theurer. Sorten:

Campeche oder Honduras und Jamaikaholz, dann Canarienholz, das beste. Das blood-wood, longh-wood und campeachy-wood der Engländer, welches meist über Hamburg kommt.

Das Niakaraholz ist dem Campecheholz gleich und wohl nur spanisches.

30) Cemboot.

In Westafrika, roth, nimmt eine Politur wie Ebenholz an und ist vielleicht blos eine Art Sandelholz. In England sehr wohlfeil, da es als Ballast eingebracht wird. Hauptsächlich zu Gabeln und Messerstielen gebraucht.

31) Cassienholz, Nelkencassia, Nelkenzimmt, Nelkenholz (Cassia cariophillata).

In Ostindien, schön roth, eine treffliche Politur annehmend, schwer und hart, meist zu Radzähnen gebraucht.

32) Kastanienbaum, Kästenbaum (Fagus Castanea).

Meist im südlichen Europa, hellbraun, fest, gut polirbar.

33) Cedernholz.

Unter diesem Namen erhalten wir das Holz von verschiedenen Bäumen.

a) Ceder vom Libanon (pinus Cedrus).

In Asien. Holz von vorzüglicher Güte, hart, fest und dauerhaft, nicht von Würmern angefressen, angenehm riechend, selten, von jungen Bäumen gelblich, von alten röthlich oder braunroth. Arbeitet sich gut, reißt aber gerne. Zum levantischen Handel gehörig.

b) Die sybirische Ceder, Cederfichte, Zurbel, Zürbelnußkiefer (pinus Cembra).

In Asien, in's röthliche fallendes wohlriechendes Holz.

c) Die bermudische Ceder (Juniperus Bermudiana).

In Amerika, oft für Mahagoni verkauft, röthlich, leicht bleichend, ziemlich fest, wohlriechend. Hauptsächlich zu Bleistifthülsen.

Im Handel kennt man ostindisches Cedernholz, in Bohlen und Blöcken zu 100 Pfund verkauft und westindisches, welches streifig und wohlfeiler ist.

34) Cedroholz (Cedrela odorata).

In Südamerika, braunröthlich, weich, leicht, angenehm riechend, dem Mahagoni ähnlich.

35) Cercisholz, canadisches.

Fast gelblich, eine gute Politur annehmend.

36) Chinaholz.

Seine Abstammung ist nicht bekannt, vielleicht kommt eine der Sorten von demselben Baum, welcher die Rinde liefert. Von dem Holz ohne Rinde hat man drei Sorten:

a) Geadertes Chinaholz.

Außerordentlich hart, dunkelbraun mit kleinen geflammten Adern und mehr oder weniger Splint. Gut zu bearbeiten.

b) Geflecktes Chinaholz.

Vorigem ähnlich, gefleckt, hart, von feinem Korn, porenlos mit gleichem Splint, schön zu bearbeiten, besonders auch zu musikalischen Instrumenten.

c) Amaretten- oder Amurettenholz.

Aus Quito in Südamerica, sehr fein, dicht, außerordentlich hart, mit figurirten Adern, und vom Rosenroth bis zum tiefsten Braunroth steigend. Eine

der schönsten Holzarten, vortrefflich zu bearbeiten und feine Politur annehmend.

37) Colletepieholz, Colontopieholz.

Aus Westindien, sehr schön, hart, schwer zu verarbeiten. Eine Sorte heißt Tigerholz, holl. Tygerhout.

38) Corallenholz (Erythrina Corallodendron).

Aus Westindien, bei'm Aufspalten gelblich, an der Luft corallenroth, heller als rothes Sandelholz, wofür es mitunter verkauft wird. Sehr fein, hart, und politurfähig.

Vorzügliche Sorte, damascirtes, mehr in's braune fallend, mit hellern Flammen, wie damascirt, selten, so wie gelbes und schwarzaderiges.

39) Cornelbaum, Cornelkirsche (Cornus mascula).

In Deutschland, weiß oder weißgelb, sehr hart und fest, auch selten stark, knotig, leicht schief werdend. Die geraden Wurzelschosse geben die bekannten Zigenhainer Stöcke. Meist nur zu kleinen Arbeiten, Hammerstielen u. dergl. gebraucht.

40) Cypernholz (Cordia Cerascanthus).

Von Jamaica und den Caraiben. Vergleiche Rosenholz.

41) Cypresse, immergrünende Cypresse (Cupressus semper virens).

In Südeuropa, Griechenland. Fest, röthlich mit dunkeln Adern, immer wohlriechend, gut zu poliren und nicht reißend.

42) Die japanische Cypresse (Cupressus Japanica).

Das Holz sehr weich, die Presse annehmend; hat es einige Zeit unter der Erde gelegen und wird hernach heraus genommen und mit Wasser angefeuchtet, so erhält es eine blaue Farbe.

43) Dattelholz, Dattelpalme (Phoenix dactylifera).

Aus Asien und Afrika, in Holland zu Drillingen in Windmühlen gebraucht.

44) Ebenholz.

Ein festes, schweres, gewöhnlich pechschwarzes Holz, das bei'm Verbrennen einen angenehmen Geruch giebt. Mehrere Hölzer führen diesen Namen, das beste aus Afrika, ganz schwarz, minder schönes grau gestreift aus Ostindien. Häufig wird es in neuerer Zeit nachgemacht, doch entdeckt die Feuerprobe den Betrug. Recht gutes ist ganz schwarz, außerordentlich fest, sehr schwer, spröde, so daß es bei'm Behauen mit dem Beile zerbröckelt, bei'm Bearbeiten macht es die Finger schwarz, nimmt aber die schönste Politur an. Die Farbe ist unvergänglich. Es hat und bekommt leicht innere Spalten, wenn es an warmen Orten aufbewahrt wird. Angeblich ist es nur ein Kernholz.

Sorten und darunter von bekannter Abkunft sind:

a) Cavanillea philippensis. Auf Philippinen, soll im Stamm ein hartes, festes und ganz schwarzes Ebenholz haben.

b) Grünes, braungrünes oder amerikanisches Ebenholz (Aspalathus Ebenus).

Im portugiesischen Amerika, St. Domingo u. s. w. Das portugiesische meistens dunkelbraun mit vollkommnen Fasern und Poren, das von Domingo hat oft schmutzig weiße oder graue Flecken.

c) Aechtes grünes Ebenholz, unächtes Pockholz, fälschlich Grenadillenholz und Franzosenholz genannt (Guyacum Aspalathum).

Von Madagascar, aus Westindien, olivenfarbig, deutlich und oft gelb geadert, der unbrauchbare Splint rauh, außerordentlich hart, harzig, die Hände färbend. Zum Drehen ganz vortrefflich.

d) blaues Ebenholz, Polyranderholz, Veilchenholz, Purpurholz, Violenholz, Königsholz, Luftholz. Aus Guyna, anfangs grau, wird an der Luft purpurfarben in's veilchenblaue ziehend, mit vielen marmorartigen Adern, violettbräunlich, schäckig und glänzend, schwer, dicht, vortrefflich zum Drehen, zu den schönsten und feinsten Arbeiten, deren Farbe nicht verschießt. Eine Abart vielleicht

e) das chinesische Holz, das man über Holland erhält; es ist röthlich, in's violette ziehend.

45) Eberesche, Sperberbaum. Es giebt zwei Arten davon:

a) Der wilde Ebereschenbaum, Eibischbaum, Vögelbeerbaum, Krammetsbeerbaum, Quitschenbeerbaum (Sorbus aucuparia).

Ueberall in Deutschland, hart, weißlich oder gelbbräunlich, oft braun und schwarz gemasert, ziemlich geschlossene Poren, nicht sehr fest, fast bastig, ziemlich politurfähig, soll aber gern Kernrisse bekommen. Gebrauch hauptsächlich zu Walzen, Spindeln, Schrauben, Pressen und allerlei Heften.

b) Der zahme Ebereschen- oder Spierlingsbaum, (Sorbus domestica).

In Südeuropa, das Holz sehr geschlossen, fester, unverbesserlich zu Schrauben und überhaupt ein treffliches Material.

46) Eibenbaum, Taxus, Bogenbaum, Ibenholz (Taxus baccata).

Süddeutschland, besonders aber England. Röthlichbraun, flammig, hart, dicht geschlossen und deswegen gut zu drehen und vortrefflich zu poliren, höchst elastisch, überhaupt eines der schönsten und besten Hölzer. Die Maser ganz vorzüglich, nimmt eine Politur wie Glas an. Sonst spaltet es leicht und taugt deshalb nicht zu Schrauben. Die fran-

zösischen Arbeiter unterscheiden unrichtiger Weise englischen und französischen Taxus und verstehen unter jenem den knorrigen und ästigen, welcher in Frankreich nicht selten ist, dagegen der rein und gerade gewachsene nicht so häufig vorzukommen pflegt. Nach Desormaux besteht die Schönheit des Taxus darin, daß er eine ganze Menge kleiner Aeste hat, welche alle vom Kern auslaufen und durch alle Jahrringe durchgehen, so daß diese auch nicht die kleinste Astfaser verdecken. Nach demselben Schriftsteller soll dieses Holz deutlich violette Farben annehmen, wenn der Boden, worauf es wuchs, Eisentheile enthielt. Man soll dieses Holz durchaus auf dem Stamm wählen, wenn man es schön haben will und dabei auf das Dichtstehen der Aeste und Aestchen sehen, welche von der Wurzel bis zur Spitze des Stamms auszuschieben pflegen. Die französischen Drechsler unterscheiden noch gemeinen Taxus oder Tannentaxus (If sapin) weil das Holz desselben, dem Tannenholz vollkommen gleicht. Diese Sorte ist im Innern vom Tannenholz kaum verschieden, aber auch äußerlich schon leicht vor der andern zu erkennen, denn der Stamm ist gerade, hat wenig Aeste, eine glatte Rinde, ist rund und gestreckt und äußerlich nie so knorrig und löcherich wie der Maserntaxus, zeigt auch nie so tiefe Furchen wie dieser. Die andere Sorte der französischen Drechsler ist der Maserntaxus (If ronce).

Das Taxusholz ist unverwüstlich als Stiel oder Heft, unverbesserlich als Wippe oder zum Bogen für die Drehbank, es läßt sich dem Ebenholz vollkommen gleich beizen und schon seine natürliche Farbe giebt den daraus gedrehten Arbeiten bei einiger Politur ein schönes Ansehn. Hefte davon, welche schöne Adern haben, versieht man aber mit Zwingen, damit sie nicht springen. Das ordinäre Holz wird

wegen seiner Leichtigkeit häufig zu Kinderspielzeugen, Büchsen u. dergl. verwendet, doch muß man sich bei'm Andrehen von Schrauben sehr in Acht nehmen und das Stück sowohl, als das Werkzeug öfters mit Oel netzen. Die Taxusmaser wird zu feinern Arbeiten gebraucht, zu Leuchtern, Spulenhaltern, und giebt auch ganz vortreffliche Dosen.

47) Eiche.

a) Die Winter- und Sommereiche (Quercus Robur und pedunculata).

Ueberall in Deutschland. Die Güte des Holzes hängt vom Boden ab, das Bergholz ist besser, auch hat das im Winter gefällte weniger Poren. Zu feinen Arbeiten taugt es nicht, wohl aber zu gröbern, zu Pfosten und Schrauben, besseres Material liefert die dichte und knotige Wurzel, so wie die Masern.

b) Die immergrünende oder Steineiche (Quercus Ilex).

Südeuropa, das Holz sehr hart, zum Theil weiß mit braunen Flecken, gegen den Kern stärker gefärbt und zartere Poren, läßt sich gut und auch zu Schrauben drechseln.

48) Eisenholz, Yserholz.

Man versteht darunter mehrere ungemein feste, dichte und schwere Holzarten, deren man sich in ihrem Vaterlande oft statt des Eisens bedient. Es gehört hierher:

a) Der Affenbaum holl. Yzerboom (Mimusops Elengi). Auf den Molucken, schwer, hart, im Wasser untersinkend, bräunlich mit feinen Adern durchzogen. Sehr theuer.

b) Der Nagasbaum, ostindisches Eisenholz, Kastanienrose, Yzerhout der Holländer auf Ceylon, und Pao Ferrao der Portugiesen (Mesua ferrea).

c) Das eigentliche Eisenholz. Von Madagascar, aus Westindien u. s. w. wohl von mehreren Arten der Gattung Siteroxylon abstammend, in Farbe dem blauen Ebenholz ähnlich, ungemein hart, selbst in dem starken und weißen Splint, ziemlich porös, zum Drechseln und Poliren vortrefflich. Arbeiten daraus sind theuer aber gesucht. In freier Luft dauert es nicht aus.

49) Elsenbeerbaum, Arlsbeere, Elleritzen, Aartbeere, Adlersbeere, Darbenbeerbaum, Eirgelbaum (Crataegus Aria).

Ueberall in Deutschland, hart, ungemein feine Poren, ziemlich zäh, jung weiß, mit Adern wie Nußbaum, alt weißgelblich, röthlich, geflammt, auch bräunlich, mit schwarzen sehr harten Adern, hat alle Eigenschaften, welche Drechslermaterial haben muß. Gut zu Blasinstrumenten, Pressen, außerordentlich schön zu Schrauben, Spindelspulen und zu vielen kleinen Arbeiten, welche eine gute Politur erfordern.

50) Epheuholz (Hedera Helix).

Weiß oder gelblich, zart, aderig, porös, mit starker Markröhre. In Deutschland aber wohl selten stark genug. Ehemals machte man Becher davon, um Flüssigkeiten recht fein durchzuseihen.

51) Erle, Else, Eller, Elder, Orter, Urte, Elsterbaum (Betula Alnus).

Ueberall in Deutschland, frisch, roth, fast fleischfarben, trockner mehr weißlich, ziemlich weich, zum Drechseln sanft, Poren unmerklich, wird leicht wurmstichig und hält nicht in freier Luft. Sehr brauchbar zu allen nicht zu feinen Sachen, die keiner Politur bedürfen und keine Gewalt leiden, welche namentlich die Schrauben aus diesem Holz durchaus nicht vertragen. Schätzenswerther und brauchbarer

als das reine Holz ist die Maser, welche schöne Dosen giebt.

52) Esche, Eschenbaum, Asche, Edel- oder Steinesche (Fraxinus excelsior).

In Deutschland häufig, weiß, fest, geadert, mi ziemlich groben Poren, daher nur zu groben Sachen brauchbar. Das Wurzelholz bunt geflammt, hart,t schön zum Drechseln. Wird leicht wurmstichig. Besondere Erwähnung verdienen die Masern, welche sich namentlich in den englischen und braunschweigischen Eschen finden.

Diese Maser scheint in Frankreich sehr geschätzt zu seyn, wir wollen daher umständlich hier einschalten, was Desormaux darüber sagt.

Die Eschenmaser, deren man sich seit nicht gar langer Zeit bedient, giebt das beste Material zu Dreharbeiten, denn sie ist so hart als Buchsbaum, und hat vor diesem noch darin den Vorzug, daß sie nicht rissig wird, selbst wenn sie nicht vollkommen ausgetrocknet ist, dabei hat sie ein sehr schönes Ansehn voller Adern und Flecken, worin sie so wie hinsichtlich der schönen Farben von keinem ausländischen Holz übertroffen wird. Man unterscheidet besonders drei Sorten Eschenmaser, die braune, die weiße und die rothe und jede dieser drei Sorten nimmt je nach der Behandlung andere Farben und andern Schiller an, zeigt sich auch verschieden, je nachdem man sie als Längs- oder Hirnholz (Querholz) behandelt. Es ist wahr, es giebt Stücken die, besonders wenn man die Hirnseite bearbeiten will, sehr durchlöchert sind und eine große Menge Pflöcke erfordern, indessen ist dieser Umstand nur zufällig, nicht so wie bei der Ulme dem Holz eigenthümlich. Außerdem hat die Eschenmaser noch den Vortheil, daß sie in ziemlich großen Stücken vorkommt.

Von den drei Sorten hat die braune den Vorrang und ihre schöne dunkele Farbe erhält sie durch das Versenken in Sümpfe, worin man sie lange Zeit liegen läßt, hat aber den Nachtheil, daß sie gern rissig wird. Uebrigens bedarf sie keiner Beitze und schon die Oelpolitur giebt ihr den höchsten Grad der Schönheit. Man erkennt sie sogleich, wenn man eine Stelle daran nur mit dem Schlichthobel abstößt, sie leicht polirt und mit Speichel benetzt, wenn sich dann eine recht frische Cocusnußfarbe zeigt, das Stück eine feine Textur hat, hinlänglich schwer, klingend und hart ist, so kann man sich auf die Güte verlassen. Wie schon gesagt, bekommt diese Sorte gern Risse oder Fasern, welche man mit Pflöcken und wenn sie groß sind mit größern Stücken derselben Holzart ausfüllt, wobei man Sorge tragen muß, die Höhlungen gut mit einem Kitt aus starkem Leim und Sägespähnen zu füllen und den Keil recht mit Gewalt einzutreiben, so daß der Kitt an den Seiten heraus tritt und die Fugen ganz füllt, damit man nicht genöthigt ist, nach dem Austrocknen auch diese noch auszukeilen.

Wenn bei diesen Masern die Holzfaser recht kurz ist, so zeigt sich die Längsseite (das Längsholz) des Stücks eben so punktirt, wie die Hirnseite und nicht geflammt, wie es sonst zu seyn pflegt, wodurch dann das ganze Stück das Ansehen eines schönen Marmors gewinnt. Nichtsdestoweniger ist diese Maser sehr fest, giebt sehr gute Schrauben, die nie ausspringen und immer ihr scharfes Gewinde behalten, wäre es auch noch so fein. Die weiße Eschenmaser hat vor der vorigen den Vorzug, daß sie noch keine fremde Färbung angenommen hat. So wie man sie vom Baum bekommt, bewahrt man sie an einem Ort, der weder trocken noch feucht ist, zwei Jahre lang auf, nach welcher Zeit man sie verarbeiten

kann. Sie ist weniger rissig als die vorige Sorte, nicht so schwer und vielleicht nicht so hart, nimmt aber eine eben so gute Politur an. Die natürliche Farbe ist weiß, gewässert und mit einer dem Milchkaffee ähnlichen Farbe untermischt, mitunter zeigt sich auch etwas Graublau darin. Man kann sie auf verschiedene Weise beitzen und zwar mit essigsaurem Eisen (Eisenacetat), welches auf folgende Weise bereitet wird.

Man nimmt Schleifkoth, (welchen man in den Eisenschleifmühlen oder bei Scheerenschleifern erhält) so frisch als man ihn haben kann, und zwar zieht man den untersten Bodensatz vor; er muß aschgraugrün aussehen, denn wenn er trocken oder gelblich ist, so ist er geröstet und taugt nichts. Diesen Schleifkoth bringt man, nachdem man das Wasser ganz davon hat ablaufen lassen, in eine Schüssel und füllt diese auf ein Drittheil damit an, gießt starken Essig darüber, so daß er einen halben Zoll hoch darüber steht, und läßt das Gemenge ungerührt stehen. Nach Verlauf einiger Stunden fängt die Masse an Blasen zu werfen und es zeigt sich über dem Essig ein grüner Schaum. Nachdem das Ganze so fünf Stunden geschäumt hat, gießt man den Essig ab in eine Flasche, welche man mit einem gläsern eingeriebenen Stöpsel luftdigt verschließt. Wir bezeichnen diese Beitze, welche wir zum Grünfärben brauchen, mit Nr. 1.

Nun gießt man frischen Essig in die Schüssel und läßt ihn 24 Stunden oder wenn es feuchtes Wetter ist, noch länger auf dem Schleifkoth stehen. Diesmal hat man nicht nöthig den Schaum wegzunehmen, er zergeht von selbst und vermischt sich wieder mit der Flüssigkeit. Man gießt den Essig ab, verschließt ihn eben so sorgfältig wie den vorigen und bezeichnet diese Beitze, welche zum Braunfärben gebraucht wird, mit Nr. 2.

Zur Beitze Nr. 3, thut man nur wenig Schleifkoth in die Schüssel, gießt guten Essig darüber und stellt das Ganze an einen abgesonderten Ort, sorgfältig vor Staub bedeckt, zum Verdunsten. Wenn dies geschehen und der Bodensatz trocken ist, so daß sich die Krusten, welche eine Farbe wie Orlean haben, von selbst von den Wänden des Gefäßes ablösen, so gießt man abermals, doch nur wenig Essig darauf, läßt ihn wieder etwas verdunsten und gießt ihn mit dem Zusatz von einem Viertheil Scheidewasser in eine eben so dicht verschlossene Flasche. Diese Mischung dient um dunkelbraun zu beitzen.

Man wendet nun diese Beitzen folgendermaßen auf die weiße Eschenmaser an.

Wenn das Stück gehörig abgedreht und mit Polirpapier polirt ist, so bestreicht man es, wenn man es grün haben will mit Nr. 1. Durch die Nässe treten die Poren hervor, man polirt sie mit trocknem ganz feinen Bimssteinpulver weg, wenn man indeß die Farbe dunkler haben will, so läßt man das Stück trocknen und polirt es mit feinem Polirpapier. Wäre es zu dunkel und man wollte es heller haben, so bedient man sich erst Polirpapiers von mittlerm Korn, dann nimmt man feines, benetzt das Stück mit Oel und fährt fort zu poliren, bis sich die Farbenabstufung zeigt, welche man verlangt. Die weitere Behandlung bis zum Firniß lehrt das Kapitel von Verschönerung der gedrehten Arbeiten. Siehe weiter unten. Um mit Nr. 2, zu beitzen ist das Verfahren das nämliche.

Um dunkelbraun zu beitzen, befeuchtet man das Stück mit einer Abkochung von einem indischen Holz, etwa Fernambuk, man läßt es trocken werden, überstreicht es dann noch einmal und bringt dann, wenn auch dieser zweite Anstrich trocken ist, die Beitze Nr. 3, darauf. Wenn der Anstrich trocken ist und das

Stück die rechte Farbe hat, so polirt man es mit feinem Polirpapier; wenn es zu dunkel ist, so nimmt man eine gröbere Sorte und verfährt übrigens ganz wie schon oben gelehrt.

Die rothe Eschenmaser oder die dunkelgelbe mit einer Mischung von roth, ist selten und fast nie fleckenmasrig, es sind vielmehr in einander gedrehte Fasern, welche eine Menge sonderbarer Figuren bilden und wenn es gedreht ist, hat das Holz das Ansehn, als ob es verfault wäre. Es taugt diese Sorte nicht gut zum beitzen, vielleicht weil sie schon durch reines Wasser, das sie durchdrang, ihre Farbenabstufung erhielt, so wie auch die weiße Eschenmaser wenn sie recht trocken wurde und der Luft lange ausgesetzt war, sich nur schlecht grün beitzte, dagegen gern die Beitze Nr. 2, annahm.

53) Faulbaum, Stinkbaum, schwarze Erle, Lausbaum, (Rhamnus frangula).

In Deutschland, weiß und weich, im Kern röthlich, bei alten Stämmen hellroth, mit der Zeit dunkelnd. Wenig benutzt, auch weil es eine Markröhre hat.

54) Feigenbaum (Ficus carica).

Südeuropa u. s. w., gelb, etwas schwammig aber leicht zu poliren, überhaupt brauchbar, besonders auch zu Schrauben, weil diese die Schmiere gut annehmen und lange halten.

55) Fichte.

Wir fassen unter dieser Benennung das Fichten-, Kiefer- und Tannenholz (Pinus picea, Abies und sylvestris) zusammen. Alle drei in Deutschland häufig, zum Drehen nicht besonders, meist zu geringen Spielsachen verwendet; besser ist das Wurzelholz, das oft gelb und schwarz geflammt ist und

besonders schön sind die Masern; die größte Aufmerksamkeit aber verdienen die, in diesen Hölzern vorkommenden schwarzen Aeste, sie sind fest, schwer, nehmen die feinste Politur an und dienen daher vortrefflich zu kleinen Arbeiten, man muß sie aber herausnehmen und mit größter Vorsicht trocknen, weil sie sonst gerne reißen.

56) Fisetholz, ungarisch Gelbholz, Perückenbaum, Fustelholz (Rhus Cotinus).

Aus Ungarn u. s. w. grüngelblich, braun gestreift, doch nur in kleinen Stücken.

57) Fliederholz, Hollunder, schwarzer Hollunder (Sambucus nigra).

Ueberall in Deutschland, nur das alte Holz brauchbar, schön gelb, hart, schillernd, die Wurzel mit röthlichen Flecken und Adern. Naß gewachsenes soll grüne Flammen haben. Zu Pfeifenröhren und andern feinen Arbeiten.

58) Franzosenholz, Pock- oder Pockenholz, Blatternholz, Indianischholz, Heiligholz, Guajakholz, Lignum sanctum (Guajacum officinale).

Amerika, außerordentlich hart und schwer, im Wasser untersinkend, sehr harzig, außen weißlichgelb und nach innen immer dunkler, der Kern schwarzgrün. Drechselt sich vortrefflich, giebt bei'm Brennen einen angenehmen Geruch, in Stücken von 2 bis 800 Pf. auch in kleinern von 20 bis 100 Pf. Die großen Stücken zu Wellen, Walzen, die kleinern zu Rollen, Zapfenlagern, überhaupt Maschinentheilen, zu kleinen feinen Arbeiten, Kunstsachen, Blasinstrumenten, Tabaksdosen u. s. w. Der Abgang in die Apotheken verkäuflich. Reißt leicht auf, wenn es warm und trocken liegt.

59) Geigenholz, holl. Vedelhoutboom, engl. Tittelwood, franz. le Codelet, auch Bois de Guittare (Cytharoxylum).

Auf Martinik.

60) Geisblatt, Jelängerjelieber (Lonicera Caprifolium).

In Deutschland, gelblich und hart.

61) Gelbholz, gelbes Brasilienholz, Fustik, franz. Bois jaune (Morus tinctoria).

Jamaica. Hart, porös, citronengelb, fest, stark riechend, drechselt und polirt sich gut, in Scheiten oder Klötzen von 1 bis 400 Pfund. Der Abgang dient für Färbereien.

62) Grenadillholz, rothes Ebenholz (Ebenum cretica).

Candia, Westindien. Olivenfarbe, mit braunen, roth mit schwarzen Adern, sehr hart, leicht spaltbar, sehr gut zu drehen und vortreffliche Politur annehmend. Nach den Adern unterscheidet man schwarzes und buntes Grenadillenholz. Ohne Firniß werden die Adern leicht schwärz. Zu musikalischen Instrumenten, kleinen Geräthen und Kunstsachen.

63) Griesholz, blaues Sandelholz (Lignum nephriticum).

Peru, über Holland, außen hellbraun oder bleichgelb, fest, hart, schwer, in großen Stücken pfundweis verkauft, der Abgang an die Apotheker.

64) Guano, Thettadian (Comocladia dentata).

Westindien. Fest, grünlich, der Abgang an Färbereien.

65) Haselnuß (Corylus avellana).

Ueberall in Deutschland. Ganz weiß, sehr fein, mittelmäßig hart, gut zu beitzen und poliren,

die Wurzelstöcke vortrefflich, violet gezeichnet und gemasert, fast dem Schildpat ähnlich.

66) Hasagaiholz (Curthesia Faginea).

Südafrika. Feiner und dunkler als Mahagony.

67) Heiligholz, Lebensholz (Gujacum sanctum).

Südamerika. Fest, hart, sehr schwer, blaßgelb, schön geadert und schillernd, dem Franzosenholz gleich. Abgang an Apotheker und Färber.

68) Jacaranda, Brasilianisches Pockholz.

Cap der guten Hoffnung, Brasilien. Schwarz und dabei zuweilen geadert oder weiß. Jenes von den Portugiesen Paopreto, ganze Stämme Jacaranda em toros genannt. Vielleicht Bignonienholz.

69) Johannisbeerholz (Ribes rubrum).

In Deutschland. Weißlich mit grauen Adern, fest, geschlossen, sehr politurfähig und zu kleinen Arbeiten vortrefflich.

70) Johannisbrod, Bockshornbaum, Sotbrodbaum, Sotschoten (Ceratonia siliqua).

In Südeuropa, gelblich mit rothen Flecken, dem Corallenholz ähnlich, der Splint weißlich, läßt sich gut drehen und schön poliren.

71) Judasbaum.

Es giebt hiervon zwey Sorten:

a) gemeiner oder spanischer Judasbaum, Liebesbaum, Griffelbaum, (Cercis siliquastrum).

Südeuropa. Grün, schwarz, geadert, nimmt eine schöne Politur an.

b) amerikanischer, spitzblätteriger oder kanadischer Judasbaum, Rothbaum, Rothkopf, engl. Red-But (Cercis canadensis).

Nordamerika. Schön grün und schwarz geadert, fest, gut zu poliren.

72) Judenpechholz, Witschenbaum, Aspalathholz, Rhodieserdorn (Aspalathus).

Aus der Levante über Holland. Holz und Wurzel, wie Judenpech riechend, braun mit rothen und gelben Adern, wie Schildpat, hart, schwer, ölig, vortrefflich polirbar, aber ungleich und ästig.

73) Kalaminder (Dyospyras Ebenum).

Ostindien. Sehr hart, gar nicht zu behauen, mit weißen, gelben oder schwarzen Adern, Streifen und Wellen, vortreffliche Politur annehmend.

74) Katjagenholz.

Aus Ostindien über Holland, sehr schön geflammt, aber theuer.

75) Kirschbaum.

Wir fassen unter diesem Namen mehrere Holzsorten zusammen:

a) Zahmer Kirschbaum (Prunus Cerasus).

In Deutschland. Fest, gelbröthlich, schwer, fein geadert, ziemlich hart zum Drechseln, vortrefflich gut zu poliren.

b) Vogelkirsche, Waldkirsche, Holzkirsche, Twiselbeere, Kasbeerbaum (Prunus avium).

In Deutschland, wie voriges, aber besser, auch zu musikalischen Instrumenten.

c) Mahalebkirsche, Mayaleb, Dintenbeere, Steinweichsel, St. Lucienholz (Prunus mahaleb).

Süddeutschland. Röthlich und bräunlich, schön geadert, fest, frisch unangenehm, mit der Zeit aber angenehm riechend, gut zu Etuis.

d) Traubenkirsche, Büschelkirsche, Vogelkirsche, Alpkirsche, Gichtbeere, mitunter auch Lucienholz (Prunus Padus).

In Deutschland. Holz weiß oder gelblich, zähe, glatt, frisch stinkend, gut zum drechseln, besonders kleiner Arbeiten.

76) Königsholz, Coerepoje, Lignum regium.

Südamerika. Einfarbig violet oder roth, auch braunroth gestreift und zuweilen schön marmorirt, sehr hart, leicht reißend, aber doch vortrefflich zum Drechseln, da es die Farbe behält. Man unterscheidet zwey Sorten, hell violettes mit schmalen hochrothen Streifen, ist Kernholz und nur 12 bis 15 Zoll dick und dunkel violet geadertes, dem schönsten Marmor ähnlich, aus dem Spiegel der äußern Jahresringe.

77) Kocosbaum, Kocospalme, holl. Kalapusboom (Cocos nucifera).

Afrika, Amerika. Unten am Stamme sehr hart, mit gelben Adern auf schwarzem Grund, dicht geschlossen und sehr brauchbar zum Drechseln. Von den Nüssen weiter unten an seinem Ort.

78) Kreuzdorn, Stechdorn (Rhamnus cathercticus).

In Deutschland, eine der schönsten inländischen Holzarten, indischem gleich zu halten. Ziemlich schwer, äußerst zähe, fast bastig, fest, jedoch mit ziemlich offnen Poren, die Farbe bräunlich gelb, der Kern rosenroth, vortrefflich zum Poliren und gewässert wie seidenes Zeug, vortrefflich zu Etuis, Dosen, Stockknöpfen, Tabacksköpfen und dgl., zu letzteren Gegenständen besonders die Wurzel brauchbar.

79) Lerchenbaum, Lerchenfichte, Lerche, Lorchbaum, Lorche, Leerbaum (Pinus Larix).

In Deutschland nicht selten, besser als Fichtenholz, hart, braunroth oder rothgelb und weiß röthlich mit braunen Adern, das ganz weiße nicht gesund, fein, sehr zähe, nicht leicht wurmstichig.

80) Letternholz, Schlitterholz, Chinesholz, Muskatholz, franz. Serpentin oder Bois de la Chine, Lignum litteratum (Pyradina gujanensis).

Aus Südamerika, schön, dicht, hart, rothbräunlich mit schwarzen und purpurfarbnen Adern, die oft wie Buchstaben gestaltet und wie das Innere einer durchgeschnittenen Muskatennuß aussehen. Das Kanavadepieholz soll auch hierher gehören. Beide nehmen eine feine spiegelglatte Politur an. Ueber Bordeaux und Amsterdam.

81) Ligusterholz, Rheinweide, Harkriegel (Ligustrum vulgare).

In Deutschland, weißlich, hart, zähe, gut zum Drechseln.

82) Lillak, spanischer Hollunder, Syringenstrauch, Silberblüthen, Syrenien, Kandelblüthe (Syringa vulgaris)

In Deutschland nicht selten, weißgelblich, ziemlich hart, schwer, von alten Stämmen schön roth geflammt, sehr polirfähig, durch kalte Beitze von Scheidewasser schön roth gefärbt.

83) Linde (Tilia Europea).

Wir fassen hier die beiden Lindenarten, die sogenannte Sommer- und Winterlinde zusammen. Das Holz weiß, fein, äußerst fein und leicht, das der Winterlinde etwas härter, mehr röthlich gelb, fester und zähe, beide nehmen die Ebenholzbeitze gut an, werden aber meist nur zu gröbern Arbeiten, die nur

zum Ansehen da sind und einen Ueberzug, z. B. Goldarbeiten, gebraucht.

84) Lorbeer.

Mehrere Holzarten führen diesen Namen:

a) Italienischer Lorbeer (Laurus nobilis).

Asien, Südeuropa. Wenig gebraucht.

b) Rother Lorbeer (Laurus borbonea).

Aus Carolina, fein, schön geadert, sehr schätzbar.

c) Indianischer Lorbeerbaum, engl. Madera mahagony und Sweedwood (Laurus indica).

Von Madera, sehr geschätzt.

d) Lorbeer von Cochinchina (Laurus pilosa).

Cochinchina. Gelb, sehr dauerhaft, leicht und schön zu drechseln.

85) Lucienholz, amerikanisches, amerikanische Traubenkirsche, falscher Mahagonybaum, engl. Bastard-mahagony (Prunus Carolinensis).

Aus Nordamerika, gleicht dem Mahagony, ist aber schöner und verschönert sich sogar, je älter es wird.

86) Magnolienholz, Bergmagnolin, Gurkenbaum (Magnolia acuminata).

Nordamerika, orangengelb, sehr hart, vielfältig benutzt.

87) Mahagonyholz oder Magonyholz.

Unter diesem Namen kommen eine Menge Hölzer vor von röthlicher, rothgelber oder rother Farbe, das einzige ächte kommt von Switenia Mahagony aus Südamerika, Westindien u. s. w. Frisch bearbeitet ist es gelbröthlich, wird aber mit der Zeit fast ganz schwarz, es ist außerordentlich hart und nimmt eine vortreffliche Politur an. Kalkwasser beitzt es

violet. Man hat gewässertes, marmorirtes, gemasertes und glattes Holz. Die Adern sind braun, oft ganz schwarz und durch die Knoten erhält es mitunter ein schönes schillerndes Ansehn, das schönste hat Adern auf hellem Grunde. Man unterscheidet noch besonders folgende Sorten. Geflecktes — sehr selten, sehr theuer, aber außerordentlich schön, namentlich dasjenige, welches wegen der Zeichnung Pyramidenholz genannt wird. Das gewässerte steht ihm auch im Preise nicht nach, das beste und festeste Mahagony kommt in breiten Bohlen oder Planken von Jamaika, das von westindischen Inseln, Providence-Mahagony genannt, ist nicht so stark und schlechter. Wegen des starken Verbrauchs fängt das Mahagony auch in England an selten zu werden.

88) Mammeybaum (Mammea americana).

Aus Amerika, brauchbares Holz.

89) Manchinellbaum, Manchanelbaum, Manchazell (Hyppomane mancinella).

Caraiben, schön und fest, geadert, gelbbräunlich und gewässert, hart, gut zu poliren. Frisch sehr giftig, und soll auch trocken manchmal noch schädliche Eigenschaften äußern.

90) Mandelbaum (Amygdalus communis).

Südeuropa. Hart, dunkelbraun, schön geadert, sonst besonders zu Dosen verarbeitet. Die französischen Drechsler nennen es falsches Guajac oder französisches Guajac und ziehen das vom bittern Mandelbaum vor; sie behaupten, daß es lange Zeit zum Trocknen bedürfe, und daß es außerdem gerne ringsherum und zwar spiralförmig reiße.

91) Mandrise.

Angeblich von Madagaskar, fein, mit schönen grünen Adern, über Holland.

92) Manglebaum, Kühhorn (Bucida buciras).

Jamaica, hauptsächlich in Amerika gebraucht und sehr geschätzt.

93) Maulbeerbaum, weißer und schwarzer Maulbeerbaum (Morus alba und Morus nigra).

In Europa. Weißgelblich, fest, fast wie Acacienholz, dauerhaft.

94) Mehlbeer (Crataegus).

In Deutschland, weiß sehr hart, politurfähig und so vortrefflich als das Elsebeer.

95) Milbel, Milbelbaum (Mespilus Germanica).

Das Holz hart, fest, zähe, dem Birnbaume ähnlich, polirt sich gut, ist fein und gleichfaserig.

96) Nußbaum.

Hierher mehrere Sorten, welche alle zu der nämlichen Pflanzengattung gehören.

a) Der gemeine Wallnußbaum, welscher Nußbaum (Juglans regia).

In Deutschland, jung weichlich und weiß, alt hart, zähe, biegsam, fest, schwärzlich, meist schön geflammt, letztere beide Eigenschaften sollen sich in sandigem und magerm Boden vermehren, Wurzelholz ist das schönste, ausgezeichnet schön die Maser. Das gewässerte gut zum Schraubendrehen, von Auvergne in Frankreich kommt dergleichen mit schwarzen Adern, westindisches von Guadeloupe unterscheidet sich durch Consistenz, Farbe und Poren, das spanische soll am besten die Mahagonyfarbe annehmen. Schönstes kommt aus dem südlichen Frankreich über Grenoble, aus Guyenne, über Bordeaux, gutes auch aus der Schweiz. Der Drechsler hat nur kleine Klötze zu nehmen, keine Planken, Spähne oder Tafeln. Die Schößlinge der Wurzeln solcher Bäume, welche am Wasser stehen, sind gut zu Spazierstöcken.

b) Der schwarze Wallnußbaum (Iuglans nigra).

Nordamerika, härter als das Holz von gemeinen, alte Stämme fast schwarz und schön geflammt oder schwärzlich mit weißen und schwarzen Adern durchzogen, an der Wurzel vorzüglich maserig, sehr politurfähig, die Arbeiten werden mit der Zeit immer schöner. Häufig im Handel, aber theuer.

97) Oelbaum, Olivenholz.

Man hat mehrere Arten und zwar:

a) Der gemeine oder europäische Oelbaum (Olea Europea).

Südeuropa, schön, dicht, fest, gelblich braunroth, geflammt, sehr dauerhaft, nicht wurmstichig. Das Wurzelholz vorzüglich gemasert mit Figuren wie Florentiner Marmor. Dosen davon geben denen von ägyptischem Porphyr nichts nach. Breter und Blöcke zieht man aus den Seehäfen des nördlichen Europas.

b) Der kapische Oelbaum, Buckuholz (Olea capensis).

Am Cap der guten Hoffnung, die Wurzeln besonders schön geflammt. Kommt unter dem Namen von Olivenholz in Bretern von 14 Zoll breit über Holland. Man unterscheidet davon das dunkelere (Donkler Olyvenhout).

c) Oleaster, wilder Oelbaum (Elaeagnus).

Böhmen, ziemlich weich.

98) Pappelholz.

Wir begreifen unter diesem Namen abermals eine Menge Holzarten.

a) Die weiße Pappel, weiße Aspe, Pappelweide, Albe, deutscher Silberbaum (Populus alba).

In Deutschland. Jung weiß, nimmt schwarze Beitze gut an, alt mehr braun, reißt und wirft sich

nicht, die Wurzel zuweilen mit schönen gekräuselten Masern. Im Ganzen wenig gebraucht, weil sie zu weich und zu bastig.

b) Die schwarze Pappel, Wollenbaum, Rheinweide (Populus nigra).

In Deutschland, Holz sehr weich, weiß, lange in der Erde liegend wird es grün, Abart, die italienische Pappel, das Holz an Werth für den Drechsler dem Lindenholz etwa gleich. Masern ganz vortrefflich.

c) Zitterpappel, Zitterbaum, Aspe, Zitterespe, Espe, Zittaresche, Alberbaum, Wangenholz (Populus tremula).

In Deutschland, weiß, glatt, leicht fein gewässert, zähe. Außer zu ordinären Arbeiten, auch als Polirholz gebraucht.

d) Balsampappel, Tacamahaka (Populus balsamifera).

In Deutschland acclimatisirt, Holz dichter und besser als das der andern.

99) Perdrixholz.

Sehr hart mit Querstreifen, welche das Langholz so regelmäßig durchschneiden, als ob sie mit dem Linial gezogen wären, sehr hart, gut zu drehen und zu poliren.

100) Pfaffenhütchen, Spillbaum (Evonymus Europaeus).

In Deutschland, vortrefflich, außerordentlich fein, fest, und bei'm Drehen sehr sanft, lichte gelb, so daß es geradezu für Buchsbaum verarbeitet werden kann, läßt sich so gut poliren wie dieses, nimmt aber keine Schrauben an, hat auch nicht immer seine gelbe Farbe. Zu kleinen Pfeifenröhren, Etuis u. dgl. vorzüglich.

101) Pferdeholz (Bignonia spatulata).

Ostindien, weißlich, sehr weich und leicht, leicht zu bearbeiten, aber nicht von langer Dauer.

102) Pflaumenbaum.

Es gehören hierher mehrere Holzarten:

a) Zwetschenbaum, Bauerpflaume (Prunus domestica).

In Deutschland bekannt genug, wird mit den Jahren härter und röther, muß sehr langsam trocknen, dreht sich vortrefflich, dunkelt aber ohne Lack nach, häufig voll heimlicher Risse und Spalten, übrigens vortrefflich zu Spinnrädern, Dosen, Etuis, überhaupt zu kleinen Arbeiten.

b) Schwarzdorn, Schleendorn (Prunus spinosa).

In Deutschland überall. Bräunlich, fest und zähe, sehr gut zu poliren und überhaupt sehr brauchbar.

c) Wilde runde Pflaume, zahme Schlehe, Krichel (Prunus insiticia).

In Deutschland, hart, schön bunt geschäckt, sonst mit dem andern übereinkommend.

d) Aprikosenholz und Pfirschenholz (Prunus armeniaca und persica).

Dem ersten gleichend, in Deutschland, aber wenig verarbeitet, weil man fast immer nur abgestorbenes Holz bekommt.

103) Pimpernußholz (Staphylea pinnata).

In Deutschland acclimatisirt. Weiß, hart, sehr gut zum Drechseln.

104) Platanus, Masholder, Kleiderbaum.

Wir fassen unter diese Rubrik den morgenländischen Platanus (Platanus orientalis) und den

abendländischen oder nordamerikanischen (Platanus occidentalis), welcher auch unter den Namen virginischer Ahorn, Wasserbuche, engl. Waterbeech, Buttonwood und Waterpoplar bekannt, zusammen. Beide sind in Deutschland mehr oder weniger acclimatisirt. Das Holz von beiden, besonders des letztern, röthlich weiß mit braunen Strichen, einer aufgeschnittenen Muskatennuß ähnlich, fest wir Ahorn, vortrefflich zu vielen Drechslerwaaren, auch zu Maschinen.

105) Pommeranzenholz (Citrus aurantium).

Südeuropa. Hart, sehr gut zu poliren, gelb, zum Theil geadert, schwer und dicht. In neuerer Zeit sehr gesucht.

Wenig davon verschieden ist das Holz des Citronenbaums (Citrus medica).

Mit diesem ist ein anderes Citronenholz nicht zu verwechseln, welches unter den Namen Jamaica rosewood aus Amerika nach England kommt, schwer, dicht, ölig und citronengelb ist, etwas nach Citronen riecht und sich wie Cocosnuß polirt. Es kommt in Stücken von 1000 Pfund schwer in Handel.

106) Quittenbaum (Pyrus cidonia).

In Deutschland, gelb, dicht, im Kern meist schwarz, schöne Politur annehmend, aber leicht springend.

107) Rhodieserholz.

a) Von den westindischen Inseln, auch aus Südamerika, in Stücken von verschiedener Größe und Dicke, sehr hart, gemeiniglich knorrig oder knotig, krummgebogen, im Kern nicht selten faul, die äußere Rinde weißgrau, meist runzlich, das Holz gelbröthlich oder weißlich, mit röthlichen oder gelben Streifen, giebt einen angenehmen Rosengeruch von sich,

wenn es gerieben oder geraspelt wird, fängt an der Flamme leicht Feuer, ist mäßig hart, geschlossen, läßt sich gut poliren und bearbeiten, verliert aber an der Luft leicht seine Farbe. Je schwerer, dichter, glänzender, harziger, bei'm Schaben wohlriechender, dunkler und leichter entzündlicher diese Holzstücke sind, desto besser sind sie. Man behauptet, dies Holz sey die Wurzel des kanarischen Ginster (Genista canariensis); andere sagen, es komme von dem wohlriechenden Balsambaum (Amyris balsamifera), welchem jedoch die Angabe widerspricht, daß das Holz dieses Baumes seine schöne gelbe Farbe Jahrelang in Wind und Wetter behalte; noch andere muthmaßen, es stamme von der strauchigen Winde (Convolvulus scoparius), welche ein weißes hartes, mit sternartigen Strichen durchzogenes Holz hat, da es bei'm Raspeln einen rosenähnlichen Geruch von sich giebt. Wahrscheinlich kommen die kleinen und großen Stücke von verschiedenen Baumarten.

b) Eine andere Sorte Rosenholz, Rhadieserdorn, St. Lucienholz, von Cordia Cerascanthus in Westindien abstammend, ist geruchlos, roth, lebhaft geadert, schwer, hart, gut zu bearbeiten, nimmt eine schöne Politur an, spaltet aber leicht und verblaßt.

c) Cyprisches Rosenholz, Rhodieserholz (Lignum Cyprinum oder Rhodium), aus dem griechischen Archipel, kommt der ersten Sorte am nächsten.

d) The-tan der Chinesen oder Rosenholzbaum, ist das schönste und kostbarste Holz zu den feinsten, chinesischen Arbeiten, schwarz in's rothe fallend, gestreift und mit Adern wie gemalt. Die Arbeiten daraus werden sehr hoch geschätzt und so theuer bezahlt, wie die andern chinesischen lackirten Waaren von anderm Holz.

108) Roßkastanie, wilde Kastanie (Aesculus hippo castanum).

In Deutschland, zart, sehr weich, fast wie Esche, die Masern sind braun.

109) Rüster, Ulme.

Es giebt mehrere Sorten von Ulmenholz, welche wir, da sie verschiedenen Werth haben, nach einander aufzählen wollen:

a) Die gemeine Rüster, Ulme, Yber, Yspenholz, Leinbaum (Ulmus campestris).

In Deutschland. Das Holz gelblich, braun geflammt, sehr zähe, nach dem Eichenholz das härteste und schwerste, mit offenen Poren, aber leicht zu arbeiten, wirft sich jedoch leicht, bekommt Risse, ist auch dem Wurmfraß ausgesetzt; es giebt gute Schrauben, wenn sie nicht fein sind. Die Maser ist vortrefflich, zu den feinsten Arbeiten brauchbar, sehr politurfähig.

b) Die kleinblätterige Rüster oder Ulme, rothe Rüster, Zwergulme, Wiecke (Ulmus sativa).

In Deutschland, besser als ersteres, härter, fest, röthlich, gefleckt, schwerer zu bearbeiten, aber leichter zu poliren.

c) Die Zwergulme, Zwergrüster, sibirische Rüster (Ulmus pumila).

In Rußland, die Wurzel giebt die vortrefflichsten Masern zu den schönsten Drechslerarbeiten.

d) Die nordamerikanische, canadische oder virginische Rüster (Ulmus americana).

Nordamerika. Minder vorzüglich als b, weiß oder roth.

110) Sakerdanholz, Saccerdanholz.

Eine schöne ausländische Holzart, die man über England und Frankreich erhält, violet oder bräunlich, angenehm riechend, einfach oder gestreift, sehr fest, gut zu drehen und zu poliren.

111) Sandelholz.

Unter diesem Namen kommen weiße, gelbe und rothe Holzarten vor, von welchen wir die erste ganz übergehen, da sie des Gebrauchs in keinerlei Hinsicht werth ist.

a) Gelbes Sandelholz, Citronenholz, Jasminholz, Sandalum citrinum (Sirmium myrthifolium).

Ostindien, von derselben Baumart wie das weiße, das gelbe älter, nur im Innern, besonders unten an der Wurzel und an dem Knoten, gelb, dottergelb, isabellenfarbe, zuweilen röthlich oder roth geadert, einen angenehmen Rosengeruch habend, gut zu drehen und zu poliren, besonders zu Dosen, Knöpfen, Rosenkranzkügelchen, verarbeitet. Der Abgang als Parfüm zu Seifen, Potpouris. Meist aus Holland zu beziehen, doch auch aus England, das wohlriechendste von der Küste Malabar, das dickste, vom schwächsten Geruch, aus Cochinchina.

b) Rothes Sandelholz, ostindisches Brasilienholz.

Abkunft ungewiß, in Stücken äußerlich schwärzlich, innen blutroth, an der Luft aber fast schwarz werdend, schwer, fest, geruchlos, vortrefflich zum Drehen und eine herrliche Politur annehmend.

Man behauptet, daß der unter dem Namen Pterocarbus sandalinus bekannte Baum auf Coromandel dieses Holz liefere. Man bezieht es im gewöhnlichen Handel zu 100 Pfund, in Stücken, die gewöhnlich Plat en rond genannt werden. Der

Abgang zum Färben der Liquörs, zu Zahnpulver, in Färbereien.

112) Schlangenholz.

Im Allgemeinen belegt man mit diesem Namen in Indien alle Holzarten, welche als Becher gedreht, der darein gegossenen Flüssigkeit einen bittern Geschmack geben und für Gegengift gegen Schlangengift gehalten werden.

Schlangenholz, Lignum colabrinum, Lignum serpentarium.

Soll die Wurzel von Strychnos colubrina seyn, kommt über Holland von den Molukken in 2 bis 6zolligen, auch fußdicken Stücken, ist schwer, sehr fest, dicht, weiß, geruchlos. In Holland zu Bechern, in welche man Wein gießt, der herb wird und als Magenstärkung dienen soll, zu welchem Gebrauch wir, wegen der Gefahr, leicht ein falsches Holz zu bekommen, das nachtheilige Kräfte haben könnte, nicht rathen wollten.

113) Schlingenholz, Schlingenbaum, Rothschlingen, Wegschlingen, Biegelholz, Schwindelbeeren (Viburnum landana).

Südeuropa, weich, zähe, biegsam. Aus den jungen, langen, geraden Schößlingen macht man in der Türkey und in Rußland die langen Tabacksröhre, die häufig nach Deutschland gebracht werden.

114) Schneeballen, Wasserhollunder, Schwalkenbeerholz (Viburnum Opulus).

In Deutschland. Gelblich, fein, ziemlich hart, dem Pfaffenhütchen nahe kommend, politurfähig.

115) Seelenholz, Heckenkirsche, wilder Jelängerjelieber (Lonicera xylosteum).

In Deutschland häufig, weiß, zähe, knochenhart, aber gewöhnlich sehr schwach.

116) Stachelbeerholz (Ribes grossularia).

In Deutschland häufig, fest, röthlich gelb, in der Wurzel mit schönen braunen Adern.

117) Stechpalme, Stechbaum, Stechlaub, Stecheiche, Christdorn, Walddistel, Hülsen, Hülsstrauch (Ilex aquifolium).

In Norddeutschland, meist schwach, weil sie meistentheils nur in Hecken gebraucht wird, weiß, alt in der Mitte braun, hart und schwer, im Wasser sinkend, zäh, sehr elastisch, ganz vortrefflich auch zu den feinsten Arbeiten, dem Elfenbein ähnlich, zu allen Schrauben brauchbar.

118) Sternbirke, russische Birke, Kamtschatka Birke, carolinische oder virginische Pappel (Populus heterophylla).

In Virginien. Das Holz durch seinen Kern geschnitten zeigt eine Blume mit fünf Blättern, das Langholz schillert wie Atlasholz und hat feine Masern, nimmt eine gute Politur an und taugt deswegen zu feinen Arbeiten, namentlich aber zu Dosen.

119) Sumach, virginischer Sumach (Rhus typhinum).

Amerika. Schön grün und gelb gestreift, besonders zu kleinen Arbeiten.

120) Tamariskenbaum.

Man hat zwei Sorten:

a) Die französische Tamariske (Tamarix gallica).

Im südlichen Europa, und

b) Die deutsche Tamariske (Tamarix germanica).

Ebendaselbst. Aus dem Holz drechselt man kleine Arbeiten, Tassen u. s. w.

121) Terpentin, ächter Terpentinbaum (Pistacia terebinthus).

Südeuropa. In Spanien verfertigt man daraus, namentlich zu Orihuela, schöne Tabacksdosen, wozu

man besonders die Wurzeln nimmt, welche die schönsten Schattirungen und Zeichnungen enthalten, die Landschaften ähneln. Sie sind in Spanien sehr beliebt für den Spaniol, und das Holz wird meist Orihuelaholz genannt.

122) Wachholder, Wegholder, Rehbaum, Machandel, Krammetsbeerstaude, Kaddig, Kranzbeerstaude (Juniperus communis).

In Deutschland selten als Baum. Holz Anfangs grün, recht ausgewachsen und trocken aber gelbröthlich mit feinen Adern, elastisch, zähe, von demselben Geruch wie das Cedernholz, sehr gut zum Drehen. Der Abgang in Apotheken verkäuflich.

123) Weide.

Wir übergehen die einzelne Aufzählung der vielen Arten, die in Deutschland überall einheimisch sind. Das Holz von allen dient überall nur zu groben Gegenständen, es ist zu weich und schwammig und muß vor der Verarbeitung erst durch Tränken in Leimwasser härter gemacht werden. Verstocktes nimmt oft eine schöne grüne Farbe an. Man sagt, daß das Holz von der Saalweide in der Grafschaft Murray so schön und so fest als Mahagony sey, auch dieselbe Politur annehme.

124) Weißdornholz, Härlitzken, Mehlfäustchen (Crataegus oxyacantha).

In Deutschland, selten als Baum, wird aber als solcher an 20 Fuß hoch und 4 Fuß dick, das Holz gelblich, dem Buchsbaum sehr ähnlich, sehr geschlossen, hart, zähe, schwer, äußerst dauerhaft, vollkommen polirbar und zu Schrauben vortrefflich, besonders schön soll das Wurzelholz sich arbeiten.

125) Zimmetholz, Caneelholz (Laurus cinamomum).

In Ostindien, weich, leicht porös, dem Weidenholz ähnlich, zu Theebüchsen u. s. w. benutzt, wird aber leicht wurmstichig; junge Schossen geben unbearbeitet die beliebten Zimmtstücke, die immer den Geruch behalten, da sie die Rinde noch haben, aber eben deswegen sehr selten und theuer sind, da das Ausschneiden derselben verboten ist.

126) Zuckerkistenholz, engl. Caibawood, franz. Bois caoba).

Diesen Namen führt das Holz, woraus die Kisten gemacht sind, in welchen häufig der Rohzucker versendet wird, es kommt wohl von verschiedenen Baumarten, da es von verschiedener Güte ist, es ist gelb, braun oder braunröthlich, sehr fest und nimmt oft eine sehr schöne Politur an. Man erhält es aus Holland und Hamburg.

Wir kommen nun zu den übrigen Materialien aus dem Pflanzenreich.

Spanischrohr.

Durch seinen Gebrauch hinlänglich bekannt, wächst keineswegs in Spanien, sondern in Ostindien, und kommt von verschiedenen Pflanzen, die man nicht genau genug bestimmt hat, sie sollen theils Sträuchen, theils Palmen ähnlich, theils schilf- und rohrartig seyn, woher auch der Name Palmi junci. In Holland nennt man sie Rotting, Rotan, Rotang, und unterscheidet Handrottings, welche zu Stöcken dienen, und Bindrottings, franz. Cordes de Roting, deutsch Stuhlrohr, welches zu Flechtwerk benutzt wird. Zu jenen werden die geradesten Stücke ausgesucht, auf der Stelle geschält und mit Sand und Wasser abgerieben und bekommen dann, wenn sie

ihre gehörige Reife hatten, eine feine, sehr glänzende, wie mit einem Firniß überzogene Oberfläche, sind ganz gelb, gelblich, braungelb oder braun, auch wohl marmorirt und gefleckt. Sie werden nun auf ein gerades Bret geschnürt und in den Rauch gehängt, auch wohl mit Oel getränkt. Die stärksten und schönsten kommen theils von Arakan in Bengalen, theils aus Siam und Japan, die dünnern neuerdings mode gewordenen aus Sumadra. In Holland verkauft man sie Stück-, Dutzend- Hundertweis und von den Extrasorten gilt das Stück schon in Indien 50 — 100 Thaler. Wegen dieses Preises kommen im Handel oft falsche Stöcke vor und davon täuschen am meisten die Reben des wilden Weinstocks aus Ungarn und Niederöstereich. Sie unterscheiden sich durch ihre geringere Elasticität, dadurch daß sie sich, wenn sie lange in einer Lage bleiben von selbst krümmen und dann nicht wieder gerade werden, auch wenn sie ganz ausgetrocknet sind, leichter brechen.

Bambusrohr, Bambu (Arundo bambos).

In Indien, rohrartig. Zu uns kommen blos die Bambusröhre oder Bamboches als Spazierstöcke, die sich von dem spanischen Rohr durch Glieder, von dem jedes eine Vertiefung oder Narbe hat, unterscheiden.

Kokosnüsse.

Die Kokosnüsse sind die Früchte mehrerer Palmarten, besonders in Ostindien. Die größern von Cocos nucifera sind dreiseitig, außen mit einer bastartigen Schale umgeben und sind eben wegen ihrer Gestalt im Ganzen nicht wohl zu brauchen. Man verarbeitet sie einzeln und verfertigt Knöpfe, Rosenkränze und eine Menge Kunstsachen daraus. Die

Knöpfe gehören zum Luxus der Matrosen und die Arbeiten selbst zu denen der Elfenbeindrechsler.

Aus einer andern Sorte, welche rund ist, kann man Becher und Gefäße drehen.

Am gebräuchlichsten sind aber jetzt ganz kleine Kokosnüsse von der Größe eines Hühnereis, welche eine sehr dicke Schale haben, sie kommen von der unter dem Namen Cocos Capidea bekannten Palme, machen einen häufigen Handelsartikel aus, fangen aber an selten zu werden. Sie haben eine angenehme braungelbe etwas marmorirte Farbe, eine große Festigkeit, lassen sich sehr gut in Schrauben drehen und nehmen eine Politur an, wie Elfenbein. Stärkere Stücke sind indessen etwas dem Springen unterworfen, doch dies ohne großen Nachtheil für die Arbeiten, man dreht daraus kleine Etuis, besonders Nähzeuge, Fingerhutfutterale, Stockknöpfe, Verzierungen an Pfeifenröhre, die Hauptstücke an Cigarrenspitzchen u. dergl. Das Stück dieser Nüsse kostet jetzt im Einzeln etwa 2 Gr.

Bisamkörner, Abelmosch Granaabelmosch fr. Ambrettes, graines de musc (Hibiscus Abelmoschus).

Kleine braunschwarze, rauhe, glänzende Saamenkörner von nierenförmiger Gestalt und einem aus Ambra und Moschus gemischten Geruch. Kommen aus Ostindien und man bezieht sie am besten von Bordeaux, wo sie nach Pfunden verkauft werden. Man verfertigt Rosenkränze daraus. Der Abgang zu Parfümerien, besonders feinem Puder.

Copal, Kopal, Gummicopal, Pancopal, Copalharz, Copalcarabe, Resinncopal.

Eine mehr oder weniger gelbe, besonders weingelbe durchsichtige harte Harzsubstanz, im Bruche

und an innerm Glanz dem Bernstein gleich, zuweilen Insecten und allerhand andere Körper einschließend, zerbrechlicher und weicher als weißer Bernstein, geruch- und geschmacklos, angezündet aber sehr angenehm riechend. Er kömmt aus Afrika und Amerika, doch kennt man seinen Ursprung noch nicht genau, manche Stücke zeigen auch andere, grünliche, rothe oder violette Farben, die feinste Sorte ist der Levantische, von ausgesuchten wasserhellen Stücken. Der ächte Levantische bildet in Amsterdam das erste Sortiment, welche in den Preisen pro Pf. von 35 zu 100 Stüver steigen. Man hat in neuerer Zeit den Copal statt des Bernsteins zu Pfeifenspitzen angewendet, die jedoch beständig eine hölzerne Futterröhre bekommen müssen, auf die sie gesteckt werden, da der Copal durchaus keine Schraube annimmt, denn er springt sehr leicht aus, dreht sich, eben deswegen, viel schlechter als der Bernstein und nimmt nicht die schöne Politur wie dieser an, er läßt sich auch nur zu groben Stücken, nämlich zu sogenannten türkischen Spitzen, welche eine kolbige Form haben und nur an den Mund gehalten werden, drehen, steht aber dagegen so gering im Preis, daß er sich zum Bernstein, wie ohngefähr 1 zu 10 verhält.

§. 2. Material aus dem Thierreich.

Nachdem wir nun die Materialien aus dem Pflanzenreich mit möglichster Vollständigkeit abgehandelt haben, beginnen wir die Reihe derjenigen, welche das Thierreich liefert, mit dem schönsten und besten, nämlich dem:

Elfenbein.

Das gewöhnliche Elfenbein ist die Masse der beiden Eckzähne des Elephanten, welche von verschie-

dener Größe und Gewicht bis zu 8 Fuß lang und von 2 bis 170 Pf. schwer vorkommen. Jeder Zahn hat von der Wurzel an etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß tief eine Höhlung, doch nicht immer von gleicher Größe, junge Zähne aber sind bis zur Spitze ganz hohl. Im Handel sieht man nach der Größe, schätzt die, welche nicht zu krumm und nicht zu weit hohl, dicht und dick und recht weiß sind, wenn man von der äußern Fläche etwas abschabt. Manche haben außen Spuren von Brand oder wenigstens von Rauch, welche daher kommen, daß es nicht Zähne von getödteten Elephanten sind, sondern solche, die der Elephant verloren und deren Aufsuchung man sich dadurch erleichtert, daß man das Gras anzündet, in welchem sie versteckt liegen. Die Elephantenzähne kommen meistens aus Ostindien und Afrika und man schätzt vorzüglich die von der Ostküste von Afrika und von Ceylon, welche letztern nicht über 3 bis 4 Fuß lang und selten über 60 Pf. schwer sind. Im Handel heißen die rohen Zähne Marfil, Marphil oder Morfil, Zähne unter 14 oder 20 Pf. werden Crewellen franz. Escarbal portug. Scaravelios genannt. Bei'm Großhandel werden Zähne von gleicher Schwere zusammen gebunden und mit gleichem Preise bezahlt und sind die am theuersten, von welchen ein Paar auf den Centner geht. Die Preise steigen pro 10 Pf. immer etwa um $\frac{1}{2}$ bis 5 Gr., so daß, wenn ein 8pfündiger Zahn mit 2 Gr. pro Pf. bezahlt wird, ein 30pfündiger 3 Gr. pro Pf. gilt u. s. w.

Was das Elfenbein als Material für die Drehbank betrifft, so ist es nicht so hart als Knochen auch nicht so spröde, dabei vollkommen fest, dicht und nach allen Richtungen gleich gut drehbar, es läßt sich sehr leicht poliren, nimmt eine so vortreffliche Politur an wie Glas und verliert sie nie.

Feuchtigkeiten nimmt es an, quillt davon und schwindet bei'm Trocknen wieder. Frisch gekauftes an einen warmen Ort oder in Sonnenschein gelegt, erhält leicht unzählige Risse. Gewöhnlich ist es ganz weiß und nimmt daher alle Beitzen gut an, mitunter findet sich auch grünes, das jedoch selten und theuer ist. Der Abgang kann an die Materialisten und Apotheker verkauft werden.

Eine andere Sorte Elfenbein ist das sogenannte gegrabene Elfenbein, auch Mammuthszähne oder Moumuthszähne genannt, welches sich häufig in vielen Ländern, in Sibirien aber am schönsten und besten findet. Manche haben eine Länge von 4 russischen Ellen, sie sind zum Theil noch ganz unverändert, so wie frisches Elfenbein, zum Theil gelblich, bräunlich oder schwarz geworden. Man zerschneidet sie in Rußland meistens in Stücke von 1 Pf. schwer, die weißesten sind die besten und theuersten. Uebrigens gebraucht man sie ganz wie das Elfenbein.

Die Wallroßzähne sind ebenfalls dem Elfenbein beizuzählen. Sie kommen von dem unter dem Namen Wallroß, Manati, Meerkuh, Meerochs, Morse, bekannten Seethier, aus dessen oberer Kinnlade sie vorragen. Sie sind oft an 2 Fuß lang, 4 Pf. schwer und am untern Ende haben sie wohl 10 Zoll im Umfang. Sie sind etwas gebogen, nicht ganz kegelförmig, sondern etwas platt gedrückt, nicht ganz eben, sondern gereift, meistens bis auf 2 Drittel der Länge hohl, die Spitze aber ist dicht, fester und weißer als Elfenbein, der untere Theil zeigt auf den polirten Durchschnitten im gelblichen Grund feine masernähnliche Adern. Die größten kommen aus Sibirien von Jakutsk, die von Archangel, wo eine Menge verarbeitet werden, sind kleiner. Es finden sich auch sogenannte gegrabene, welche übri-

gens um nichts schlechter sind, und daher ebenfalls in den Handel kommen. Man sortirt die Wallroßzähne nach der Größe und verkauft sie nach dem Gewicht, 4 — 6 wiegen gewöhnlich ein Pud oder noch etwas darüber, das sonst in Jakutsk mit 10, in neuerer Zeit aber mit 40 und mehr Rubeln bezahlt wird, weil diese Zähne, als Stellvertreter des theueren Elfenbeins immer häufiger gesucht werden. Man verarbeitet die Wallroßzähne unter andern auch häufig zu künstlichen Menschenzähnen.

Ein dritte Sorte Elfenbein liefert der Hippopadamus oder das Nilpferd, ein dem Elephanten in mancher Hinsicht und auch in der Größe verwandtes Thier. Man verarbeitet sowohl die Eckzähne, als die Schneidezähne, doch diese weniger, weil der Kern derselben keine so gute Politur annimmt. Diese Zähne sind ungeheuer hart, werden über eine Elle lang und auf 6 bis 7 Pf. schwer, auch rühmt man von ihnen, daß sie nie gelb werden, weshalb man sie ebenfalls häufig zu künstlichen Zähnen verarbeitet; die schönsten dieser Zähne sollen von Guinea kommen, man hat sich aber in Acht zu nehmen, daß man statt ihrer keine Wallroßzähne von den Materialisten bekommt.

Eine vierte und letzte Sorte von Elfenbein geben die Zähne des Narwals, welche hauptsächlich wegen ihrer Länge, doch sonst mehr als jetzt geschätzt wurden. Das Thier, von welchem dieser Zahn kommt, gehört in die Familie der Wallfische und man hat schon Zähne von 30 und mehr Fuß gefunden, die schon von außen sich vor allen durch ihre schraubenförmige Windung auf der Oberfläche auszeichnen. Sie sind übrigens theuerer als die andern Arten von Elfenbein.

Außer den genannten Zähnen verarbeitet man auch wohl, jedoch selten und ohne besondern Werth

darauf zu legen, die Backzähne des Elephanten, welche quer durchgeschnitten bläuliche Adern auf weißem Grund zeigen und dadurch das Ansehn von Achat gewinnen. Noch schöner fast als diese zeigen ein solches achatähnliches Aussehn die Backzähne der Pferde, woraus sich sehr schöne Knöpfe und Spielwerke drehen lassen, welche man leicht für Achat halten kann.

Statt des theuern Elfenbeins kann man sich in vielen Fällen eines andern Materials, das bei weitem billiger im Preise ist, nämlich der Knochen verschiedener Thierarten bedienen. Gut vorbereitet sind sie so weiß als Elfenbein und übertreffen dasselbe an Härte, haben aber übrigens den Nachtheil, leicht Poren zu zeigen und sind überhaupt schon hinsichtlich ihrer Größe nicht zu allen Arbeiten brauchbar, übrigens bearbeiten sie sich, obwohl spröder als Elfenbein, doch recht gut und nehmen eine schöne Politur an, lassen sich auch auf mancherlei Weise beitzen. Ihre Güte hängt zunächst von der Raçe des Viehs ab, daher man sie aus den Ländern am besten erhält, welche gute Viehraçen haben. Holland bekommt ein große Menge über Petersburg, die deutschen Drechsler in Nürnberg u. s. w. beziehen ihren Bedarf aus Böhmen, Baiern, Franken u. s. w.

Pferdeknochen scheinen in Frankreich den Vorzug zu haben, man rühmt von ihnen, daß sie sich besser als andere auskochen und bleichen.

Ochsenknochen werden in Deutschland am häufigsten gebraucht und man nimmt sowohl die von den vordern, als von den hintern Beinen. Aus Knochen verfertigt man besonders Nadelbüchsen, Würfel, Schälchen, Knöpfe, Messergriffe u. dergl.

Hammelknochen sollen besonders sehr weiß und hart und sehr anwendbar zu kleinen Etuis seyn.

Auch der Hasenknochen müssen wir noch gedenken. Sie werden aus den Hinterläufen oder Hinterfüßen des Hasen genommen und zu allerhand Sorten von Pfeifen, namentlich den sogenannten Wildrufen, mit deren Verfertigung in Nürnberg sich ein eignes Handwerk beschäftigt, verwendet.

Dem Knochen sehr nahe verwandt, und eigentlich zwischen dem Elfenbein und den Knochen mitten inne stehend, ist das Hirschhorn, das nur sehr uneigentlich Horn genannt wird, da es mit diesem in der Materie gar nichts gemein hat. Das Hirschhorn wird häufig zu Pfeifenröhren für Jagdliebhaber, zu Messer- und Gabelgriffen verarbeitet. Die meisten und besten Hirschhörner bezieht man aus Dänemark und Ungarn und kauft sie nach dem Gewicht Centnerweis. Den Abgang kann man an Materialisten und Apotheker verkaufen.

Ein höchst wichtiges Material ist das Horn. Es ist verschiedenen Ursprungs. Das gewöhnlichste am meisten verbrauchte ist der Ueberzug knochiger Erhabenheiten auf den Knöpfen mehrerer Thiere, welche sämmtlich zu den Wiederkäuenden gehören.

Das meiste kommt von Rindvieh. Die englischen Ochsen liefern weißes, die ungarischen ein Horn von gemischter Farbe. Das von alten Thieren bearbeitet sich besser, als das von jungen. Jedes einzelne Horn besteht aus zwei Theilen, aus dem untern oder hohlen und dem obern massiven oder der Spitze. Die letztern sind es besonders, welche der Drechsler verarbeitet, doch benutzt er nicht sel-

ten auch den hohlen Theil, der im Handel häufig in Platten gepreßt vorkommt. Das meiste Horn kommt aus der Türkei, aus Rußland, England und Amerika. Aus dem letztern Welttheil haben sich in neuerer Zeit besonders die brasilianischen Hornspitzen einen Ruf erworben. Den Abgang an feinen Spähnen benutzt man zum Poliren des Horns selbst, wovon weiter unten die Rede seyn wird, den Abgang überhaupt kann man an Salmiak- und Berlinerblaufabriken verkaufen. Manche aus Horn verfertigte Gegenstände haben einen größern Werth, wenn sie aus der Spitze gefertigt wurden, weil diese fester ist und dichter als der hohle Theil des Horns; namentlich tritt dieser Fall bei den Spitzen auf Tabakspfeifen ein, welche dann unter dem Namen Kernspitzen verkauft werden.

Weniger im Gebrauch sind die Büffelhörner, welche man zum Theil aus Ungarn, zum Theil aus Asien und Afrika erhält.

Noch weniger werden die Hörner aus der Schaf-Ziegen- und Antilopengattung gebraucht, weil sie meistens fast nur aus einem hohlen Theile bestehen, indessen müssen wir doch wenigstens der Gemsenhörner gedenken, insofern sie der Drechsler als Griffe auf Stöcke zu benutzen pflegt.

Eine sehr seltne Art des Horns, welche bei den Alten in einem bedeutenden Rufe stand, ist das, welches vom Nashorn herrührt, bei welchem es jedoch nicht oben auf dem Kopf, sondern vorn auf der Nase sitzt. Diese Art Horn gilt jetzt wirklich als Seltenheit, da sie nicht mehr wie sonst wegen des Arzneigebrauchs in den Handel kommt und man folglich die Erlangung derselben in der Regel nur einem glücklichen Ohngefähr zu danken haben wird.

Eine schöne Hornmasse liefern noch die Klauen und Hufe des Pferdes, des Rindviehs und des

Elendthieres. Die letztern erhalten wir besonders durch den russischen Handel, sie waren indeß sonst mehr als jetzt gesucht, da man sie für ein Specifikum für die fallende Sucht hielt.

Das Schildpat, eines der schönsten Materiale für die Drechsler zu Dosen, Etuis und Einfassungen aller Art, ist die Bedeckung der unter dem Namen Schildkröte bekannten Amphibie. Das beste kommt von der Schuppenschildkröte (Testudo imbricata) oder Carette. Es ist dicker, klarer, durchsichtiger und schöner gefärbt als das von andern Arten, ob man gleich von diesen oft größere Stücke erhält. Indeß auch eine Carette muß wenigstens $1\frac{1}{2}$ Centner wiegen, wenn es sich der Mühe lohnen soll, das Schildpat von ihr zu sammeln; denn man erhält von einem Thier nur 13 brauchbare Blätter. Alle sind zwar gewölbt aber alle nicht gleich stark, 8 Blätter sind ganz flach, 4 davon viel größer als die übrigen, gewöhnlich 1 Fuß lang und 7 Zoll breit, 5 Blätter sind stärker gewölbt, viel dicker als jene und fast überall gleich dick. Die Farben des Schildpats sind weißgelb, braun und schwarz auf allerlei Art durch einander gezogen und zwei in der Regel vorherrschend. Die ganz einfarbigen Schalen sind selten und eine ganz weißgelbe steht sehr hoch im Preise. Manche Stellen der Schale haben einen Perlmutterglanz und die obere oder erhabene Stelle ist immer schöner gezeichnet als die untere, welche rauher ist und wie geadert aussieht. Die sämmtlichen Schalen von einer solchen Schildkröte wiegen 3 bis 8 Pf. Schlechter und wohlfeiler als dieses Schildpat ist das von der eigentlichen Carette (Testudo caretta), obwohl es aus größern Stücken besteht, denn es ist viel dünner und nicht so schön ge-

zeichnet. Eben wegen dieser Dünne kann man es indessen zu eingelegten Arbeiten benutzen, wobei man die Farbe durch eine Unterlage erhöht und dadurch das bessere, das man zu demselben Zweck erst verdünnen müßte, ersparet. Diese zweite Sorte von Schildkrot kommt jetzt nicht viel mehr in den Handel, weil man in der Zubereitung des Horns so viele Fortschritte gemacht hat, daß man demselben ein ganz dem Schildkrot ähnliches Ansehn geben kann. Die dritte und schlechteste Sorte endlich, zwar groß aber sehr dünn und eben deshalb wenig im Handel vorkommend, ist das von der Riesenschildkröte (Testudo Mitas).

Das meiste Schildkrot kommt aus Guyana, Westindien u. s. w. über Marseille, Amsterdam und jetzt besonders über Hamburg. Es wird gewöhnlich nach dem Gewicht prPf. oder Ctr. verkauft und sind dabei die dicken und großen Stücken die theuersten. Wenn das Schildpat lange ohne gelüftet zu werden im Magazin liegt, so wird es leicht von Würmern angefressen, auf welchen Fehler man bei'm Einkauf zu sehen hat. Es giebt dann einen starken Abfall, da die äußersten dünnen Ränder meist schadhaft sind. Die sonst abgängigen Stücken bei'm Verarbeiten kann man, so fern sie nicht zu klein sind, zusammen löthen und so noch weiter benutzen.

Corallen sind eigentlich eine steinartige Masse; da sie indessen thierischen Ursprungs und von Thieren bewohnt sind, so rechnen wir sie billig hierher. Die eigentliche oder sogenannte rothe Staudencoralle (Isis nobilis) wird größtentheils im mittelländischen Meer gefischt, doch treibt auch Marseille eine starke Corallenfischerei. Der Handel ist einträglich, da das Pfund der größten und bestgefärbten mit 30 bis 40

Livres bezahlt wird. Dieses Material wird, große Stücke ausgenommen, wie die zu Kugeln brauchbaren Stücke, Centnerweis verkauft. Eine Corallenkugel von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser ohne Flecken und Risse gilt an 50 bis 100 Dukaten. Die kleinern, besonders die facetirten Stücke werden auf Steinen geschliffen. Um Corallen nachzuahmen bedient man sich der Knochen, die sich ihnen ganz ähnlich beitzen lassen und dies ist eigentlich der Gegenstand, auf den wir hier aufmerksam machen wollten, indem wohl selten Liebhaber Gelegenheit und Lust haben, sich der mühsamen Arbeit des Corallendrehens und Schleifens zu unterziehen.

Die Perlmutter ist die kalkartige Schale mehrerer Muscheln und die beste kommt von der sogenannten Schwalbenmuschel (Mytilus hirundo). Der Drechsler braucht sie hauptsächlich nur zum Auslegen seiner Arbeiten und wir werden später von der Behandlung dieses Materials reden, das besonders vor jeder Berührung mit Säuren zu bewahren ist, weil diese es zerfressen und auflösen.

§. 3. Material aus dem Mineralreich.

Bernstein, Agtstein

Dieses zum Mineralreich gerechnete Material, da es blos gegraben oder gefischt wird, ist wahrscheinlich vegetabilischen Ursprungs, meistens von gelber, bald heller, bald dunkeler, zuweilen auch von weißer Farbe, so hart daß es sich sehr gut drechseln und poliren läßt, wobei man sich jedoch vor dem Zerspringen zu hüten hat, da der Bernstein sehr spröde und zerbrechlich ist. Der Bernstein wird am häufigsten an den Seeküsten verschiedener Länder vor-

züglich der Nord- und Ostsee, am meisten nach Stürmen gefischt, doch auch hie und da, besonders in der Nähe von Braunkohlen gegraben. Von dem letztern kommt der schönste von hiacinthrother und grünlicher Farbe in Siebenbürgen vor. Der Farbe nach werden zwei Hauptfarben unterschieden, gelber und bunter, zu dem letzten rechnet man alle diejenigen Farben, die keine Nüançen der gelben Farbe sind. Nach der Durchsichtigkeit wird unterschieden klarer und Bastart, zu dem letztern gehört auch der seltenste, der schwarze; außerdem sind noch kostbare Abänderungen des durchsichtigen, der Eisblasse, und des Bastart, der Kumpsfarbige. Eine andere Seltenheit ist, wenn der Bernstein verschiedene fremde Körper eingeschlossen enthält, namentlich Insekten. Da Stücke dieser Art selten und kostbar sind, so werden sie auch wohl nachgemacht, was man theils an sehr unmerklichen Reifen, die um das Stück gedrechselt sind oder auch dadurch, daß man ihn eine kurze Zeit in heißem Wasser liegen läßt, wo sich dann die zusammen geleimten Stücke öffnen, erkennt. In Preußen gehört der Bernstein zu den Regalien und den Hauptverlag hat die Bernsteinkammer zu Königsberg. Bei dem dortigen Handel wird der Bernstein sortirt:

1) Sortiment, reine durchsichtige, dichte Stücke von 8 Loth und darüber, welche an den Meistbietenden überlassen und wovon die Tonne gewöhnlich mit mehr als 3000 Thaler bezahlt wird.

2) Tonnensteine oder Seesteine ½ bis 8 Loth wiegend, meistens nicht vollkommen hart und etwas zähe.

3) Firnißsteine. 4) Sandsteine, kleine unreine Stücke, so wie die vorigen zur Destillation und zum Firniß verbraucht. 5) Schluck oder Schlick, größere aber ebenfalls unreine Stücke. Die letztern vier

Sorten werden ganz an die Bernsteinarbeiter zu Königsberg und Stolpe zu billigen Preisen überlassen, welche die Stücke wieder einzeln verkaufen. Im Danziger Handel kommt eine Sorte vor, welche Szacken (Schatsken) genannt wird und aus reinen, dicken Stücken besteht, wovon 40 bis 80 auf ein Pfund gehen. Im Kleinhandel werden die Sortimentsstücke zu 4 bis 40 Thaler verkauft.

An den sicilianischen Küsten wirft das Meer schöne schwarze Stücken Bernstein aus, die jedoch selten über 3 Unzen schwer sind und meistens schon in Catania verarbeitet werden.

Wegen der Kostbarkeit des Bernsteins in großen Stücken hat man denselben mehrfältig nachgemacht, welche Verfälschungen jedoch leicht durch den Geruch zu unterscheiden sind; auch leimt man kleine Stücken zusammen, die jedoch in heißem Wasser aus einander fallen. In neuerer Zeit hat man auch die Entdeckung gemacht, daß sich der Bernstein schmelzen und gießen läßt, und man auf diese Weise auch die kleinern Stücke benutzen kann. Solcher Bernsteinguß, der schon ziemlich häufig in den Handel kommt, ist meistentheils undurchsichtig oder hat doch nur einzelne klare Stellen und überhaupt ein geflossenes Ansehn. Er ist zwar wohlfeiler als der Bernstein, obwohl seine Bereitung noch ein Geheimniß ist, dreht sich aber nicht so gut als dieser, nimmt keine so feine Politur und keine Schrauben an, und springt überhaupt leicht aus. Der Bernstein wird am häufigsten in größern Stücken zu Mundstücken oder Spitzen auf Tabakspfeifen verarbeitet, außerdem aber auch zu Paternostern, Halsschnüren u. dergl.

Der Abfall kommt ebenfalls in den Handel und wird in zwei Sorten eingetheilt, nämlich Abfall vom Drehen und Abfall vom Schneiden, von welchem letztern der ausgesuchteste in größern und kla-

ren Stücken zur Bereitung des Bernsteinfirnisses verwendet wird.

Gagat.

Der Gagat ist eine Art Steinkohle, welche sich besonders schön in England findet und in ausgezeichneter Qualität im südlichen Frankreich vorkommt, wo er besonders in Languedoc häufig verarbeitet wurde. Er läßt sich sehr gut drechseln und poliren, und dient zu Dosen, Spielmarken u. dergl. Man pflegt die Stücke mit Perlmutter auszulegen oder mit vergoldetem Silber einzufassen u. s. w. Der Abgang, in Terpentinöl aufgelöst, giebt einen für ordinäre Gegenstände brauchbaren Firniß.

Marmor.

Diesen Namen führen mehrere Sorten von Kalkstein, die durch schöne Farben sich auszeichnen und zu allerlei Kunstsachen verarbeitet werden. Der Drechsler, der sich desselben, besonders auch wohl zu Verzierungen bedienen will, hat darauf zu sehen, daß er Stücke bekomme, die hinlänglich weich sind und keine falschen Adern und noch weniger Sprünge haben.

Alabaster.

Der Alabaster, eine sehr feinkörnige Gipsart von einiger Durchsichtigkeit und verschiedenen Farben ist nicht so hart als der Marmor, deshalb leichter zu drehen, nimmt aber eben aus diesem Grunde auch keine so schöne Politur an. Man wählt gewöhnlich nur den rein weißen zum Verarbeiten und dreht daraus Becher, Leuchter und allerlei kleine Verzierungen, denen man auch durch allerlei Beitzen verschiedene Farben geben kann. Der Abfall giebt, gebrannt, den feinsten Gips zu Formen bei'm Metallgießen.

Serpentinstein.

Diese in die Reihe der Talke gehörige Steinart findet sich sehr häufig in Sachsen, in der Gegend von Zöblitz. Es giebt mehrere Sorten davon, und man unterscheidet auch hinsichtlich der Farben, von welchen der gelbe hauptsächlich geschätzt ist. Meistens wird er zu Mörsern und Reibekeulen verarbeitet, zu Leuchtern u. s. w., nicht selten auch zu Dintenfässern, die jedoch nicht zu empfehlen sind, da sie von der Dinte zerfressen werden.

Topfstein.

Diese Steinart findet sich im südlichen Deutschland, in Italien u. s. w. und hat viele Aehnlichkeit mit dem Serpentin, ist aber weicher und selten so rein, wird aber vorzüglich in der Schweiz und in Ober-Italien sehr häufig auf der Drehbank bearbeitet, besonders zu Gefäßen aller Art und namentlich solchen, bei denen man Feuerfestigkeit wünscht, da der Topfstein im Feuer sich härter brennt. Besonders häufig wird er im Veltinerland in Italien und dort besonders im Malengerthal verarbeitet.

Speckstein.

Sonst auch unter dem Namen der spanischen oder venetianischen Kreide bekannt, ist meist weiß und so weich, daß er sich mit dem Messer schneiden läßt, daher auch bei'm Drechseln gar keine Schwierigkeit macht, es sey denn daß die Stücke rissig wären oder Adern von andern härtern Steinarten enthielten z. B. von Kiesel. Gebrannt wird er leidlich hart, und mit Oel geträngt soll er dem Wedgewood an Schönheit gleich kommen. Er findet sich sehr häufig im Baireuthischen in der Gegend von Wunsidel.

Wir kommen nun zu der wichtigsten Abtheilung der Materialien aus dem Mineralreich, nämlich den Metallen, welche wir nach der Art, wie sie sich bearbeiten lassen, auf einander folgen lassen wollen.

Das Zinn läßt sich um so leichter behandeln, je reiner es ist, und verdient darin das Englische den Vorzug. Sehr feines Zinn, welches wenigstens die Chinesen höher schätzen als das Englische, kommt aus Ostindien, zum Theil von Malakka, in zwei Finger dicken Stangen unter dem Namen Malar Inktkokers und von Banka in Schuiden oder Blöcken. Demnächst ist das Englische das beste, es wird in reines oder glattes und in klingendes, welches einen Zusatz hat, sortirt. Jenes darf gar nicht ausgeführt werden, von dem letztern hat die beste Sorte im Stempel ein Lämmchen, die Mittelsorte eine Rose und die gerinste einen Ring. Man bezieht das Englische von Hamburg. Das Zinn schmilzt äußerst leicht und wird dabei so wenig heiß, daß es darein gehaltenes Papier nicht verbrennt und also auch sogar in hölzerne Formen gegossen werden kann. Es dreht sich sehr gut, ist zähe und doch nicht pelzig. Die Spähne reißen nicht leicht, es nimmt sehr gut Schrauben an und auch eine ganz hübsche Politur. Die Abgänge bei'm Schmelzen werden zu Zinnasche benutzt, nämlich das Häutchen, welches sich dabei auf der Oberfläche des geschmolzenen Zinns zeigt.

Blei.

Das Blei ist der gewöhnliche Zusatz, welchen das Zinn erhält. Das Kärnthische besonders von Villach, das Englische und Freiburger Blei hält man für das beste. Gewöhnlich wird es in Blöcken, auch Mollen oder Bleimulden genannt, von 100 bis 500 Pf. schwer verkauft, aus welchen es in andere For=

men gebracht wird, die jedoch unser Fach nicht betreffen. Das Blei ist viel weicher als das Zinn und merklich pelzig, seine Spähne schieben sich oft gegen den Stahl zusammen und kleben sich fest gegen diesen an, was man durch beständiges Benetzen des Stahls mit Wasser am besten verhütet. Das Bleihäutchen, das sich bei'm Schmelzen erzeugt, welches man immer abnehmen muß, wenn die Gegenstände, die man gießen will, rein werden sollen, wird zu Bleiasche gebraucht.

Silber.

Wir erörtern hier nichts über seine Herkunft und Zusammensetzung, welche beide bei'm Drehen keinen Unterschied machen. Es dreht sich gut, wenn auch nicht so leicht als Zinn und nimmt eine gute Politur an, besonders wenn es vorher durch Hämmern zu einem höhern Grade von Härte gebracht worden ist. Den Abgang bei'm Drehen wird wohl jeder ohne unsere Erinnerung aufbewahren.

Gold.

Kommt dem Silber in allen Stücken gleich und möchte nur wegen seiner Kostbarkeit weniger verarbeitet werden.

Messing oder Gelbkupfer.

Dieses künstliche Metall besteht aus etwa 3 Theilen Kupfer und 1 Theil reinem Zink, wird aber in den sogenannten Messingbrennereien, wie man die Fabriken nennt, durch Cementiren des Kupfers mit Galmei bereitet. Es kommt entweder in Stükken, Brot oder Kuchen genannt, oder in Zainen, 1 bis 2 Zoll dicken Stangen, in den Handel. Von vorzüglicher Güte ist das Tiroler-Messing von den Messinghütten zu Achenrain, auch ist das östereichische sogenannte Stuhlmessing geschätzt. Das Mes-

sing dreht sich sehr gut, polirt sich schön und nimmt alle Arten von Verzierungen leicht an. Die Nürnberger sogenannten Rothschmiededrechsler, welche Messing verarbeiten, machen ein großes Geheimniß aus ihren Drehbänken oder Drehmühlen, die durch's Wasser getrieben werden und deren Vortheil hauptsächlich darin bestehen soll, daß man sehr große und kleine Stücke darauf drehen kann, ohne viel an der Maschine zu verändern. Der Abgang bei'm Drehen kann wieder zusammen geschmolzen werden, eine Arbeit, die in der Regel schon jeder Schlosser versteht.

Tomback.

Dieses künstliche Metall besteht aus 5, 6, 7 oder 8 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink; 11 bis 12 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink sollen den schönsten und weichsten Tomback, so wie 2 Unzen Kupfer und 1 Drachme Zink ebenfalls ein vortreffliches Product geben. Die feinste Sorte des Tombacks ist das sogenannte Pinsbeck, welche in der Composition etwas abweicht und eine schöne Politur annimmt. Hinsichtlich der Behandlung auf der Drehbank ist das Tomback dem Messing gleich.

Das Kupfer.

Von den verschiedenen Sorten Kupfer ist das Japanische das reinste und beste; nach ihm kommt das Ungarische. Das härteste ist das Norwegische; das Schwedische ist geschmeidiger als das feine Ungarische. Unter den deutschen Kupfersorten ist das Harzer und Sächsische das beste und das geschmeidigste von allen ist das Englische.

Das Japanische besteht aus kleinen, $\frac{1}{4}$ Elle langen, halbrunden, Finger dicken Stäben, welche etwa $\frac{3}{4}$ Pf. wiegen. Rosettenkupfer wird das völlig ausgeschmolzene, gereinigte und unter dem Ham-

mer getriebene Kupfer genannt. Arcokupfer ist ein Rohkupfer, das zwar zum Messinggießen aber nicht zur Bearbeitung mit dem Hammer dient, weil es springt; das schwedische Rosettenkupfer ist ungeläutert, und kommt in Broten von $1\frac{1}{2}$ Zoll dick in den Handel; Neubergschlag ist schwedisches Kupfer aus neuern Gruben, härter, schwerer zu bearbeiten aber wohlfeiler als Altbergschlag. Von dem Goßlarischen Kupfer ist das Krätzkupfer wohlfeiler als das gute Kupfer, aber doch gut zu verarbeiten und sehr gesucht.

Auf der Drehbank ist das Kupfer wegen seiner Pelzigkeit nicht angenehm, es läßt sich nur schwer und rein drehen und nimmt auch nur eine mittelmäßige Politur an.

Eisen und Stahl.

Der Drechsler gebraucht zu seinen Arbeiten Stabeisen, das vorher durch den Schmidt oder Schlosser in die gehörige Form gebracht oder aus dem Groben gestaltet seyn muß. Feiner als Stabeisen aber auch seltner und theuer ist der Osemund. Gutes Eisen muß zähe, weich und doch dabei stark seyn, beim Feilen und Poliren eine gleiche lichtgraue Farbe zeigen und vom Magnet recht fest gehalten werden. Kalt läßt es sich gut hämmern und biegen, läuft im Feuer überall gleich an, sprühet erst in einer stärkern Hitze weiße, helle, rauschende Funken, schlägt bei'm Abkühlen am wenigsten krumm, und wird durch Ablöschen in Wasser nur wenig härter; schwaches Scheidewasser giebt ihm einen Silberglanz. Wenn das Eisen eine dunklere Farbe mit eingesprengten kleinen schwarzen Flecken oder Striemen hat und im Bruch aus fadenhaften Blättern besteht, so kann es zwar weich, zähe und geschmeidig seyn,

aber es ist nicht stark und noch schwächer, wenn der Bruch nur kurze Zacken hat.

Unter allen Eisensorten ist das Schwedische Oeregrundische das beste. Gutes Eisen liefern auch die österreichischen Lande und berühmt ist das Nassauer Land auch durch sein Eisen.

Der Stahl ist ein besonders zubereitetes Eisen, das durch die Zubereitung geschmeidiger, feinkörniger und biegsamer geworden ist, durch Härten, hart, spröde und unbiegsam wird, durch neues Glühen aber wieder Geschmeidigkeit erhält und um so besser ist, je stärker diese Veränderungen auch bei einem schwachen Grad von Hitze sind; auch läuft der Stahl in der Hitze mit verschiedenen Farben an. Man erhält den Stahl schon völlig zubereitet im Handel und hauptsächlich berühmt ist der Englische Gußstahl. Nach ihm folgt der sogenannte Hühnerstahl, aus dem man in England eine Menge Werkzeuge bereitet, dessen feinere Sorten in Stangen von 10 bis 12 Fuß lang, 9 bis 10 Linien breit und 3 bis 4 Linien dick vorkommen. In Deutschland ist der Steuermärker- und der Kärnthnerstahl berühmt und der letztere besonders zu feinen Arbeiten geschätzt.

Auf der Drehbank zeichnen sich Eisen und Stahl durch ihre Härte und Zähigkeit aus und reiner ungehärteter oder sogenannter angelaßner Stahl dreht sich oft besser als zähes Eisen. Die Arbeit liefert keine Spähne, sondern das Stück wird gleichsam nur abgeschabt. Oft kommen im Eisen so harte Adern vor, daß das Werkzeug ihm nichts anhaben kann. Uebrigens dreht sich der Stahl sehr rein und nimmt die beste Politur an.

Drittes Kapitel.

Drehbank und Werkzeuge.

Erster Abschnitt.

Von der Drehbank.

§. 1. Eigenschaften der Drehbank.

Eine gute Drehbank, welche ihrem Zweck völlig entsprechen soll, muß einfach, dauerhaft und stark seyn, einen leichten, richtigen und ungestörten Gang haben und zu allen Arten von Arbeiten, sowohl hinsichtlich der Materie, als der Form eingerichtet seyn, auch muß sie für die Persönlichkeit des Arbeiters passen und dazu die richtige Höhe haben, sie muß endlich so wenig kostspielig als möglich und nicht zu umfangreich seyn. Dies alles bezieht sich vorläufig nur auf die zur niedern Drehkunst erforderliche Maschine, wiewohl diese Erfordernisse mit Ausnahme des Preises auch alle auf die zur höhern Drehkunst erforderlichen Maschinen passen.

Wir werden so viel als möglich die verschiedenen Arten der Drehbänke berühren, jedoch uns nur bei der Beschreibung derjenigen länger aufhalten, welche den gedachten Erfordernissen genügend entspricht.

§. 2. Theile der Drehbank.

Jede Drehbank besteht 1) aus dem Hauptgestelle oder dem Blatt, 2) aus den Docken mit Spizzen oder mit einer Spindel, 3) aus dem Gestelle, um die drehende Bewegung hervor zu bringen, diese mag nun mittelst der Wippe oder dem Bogen oder dem Rad bewirkt werden.

§. 3. Arten der Drehbänke.

Die Drehbänke zerfallen vorerst in solche, welche zur niedern Drehkunst gehören und in diejenigen, welche bei der höhern Drehkunst erforderlich sind. Da wir der letztern ein eigenes Kapitel widmen wollen, so sprechen wir hier blos von den erstern. Diese zerfallen in solche 1) blos mit Spitzen, wohin auch die sogenannte Uhrmacherdrehbank gehört und 2) in solche mit einer Spindel und beide theilen sich wieder ab, je nach der Art wie das zu drehende Material in Bewegung gesetzt wird, welches entweder mittelst der Wippe oder des dieser gleichwirkenden Bogens oder mittelst eines Rades geschieht.

Da nur die Drehbank mit Spindel und Rad zu allen Arbeiten brauchbar ist und also allein den oben gedachten Erfordernissen vollkommen entspricht, so werden wir uns hauptsächlich auch nur mit dieser beschäftigen.

§. 4. Von der Drehbank mit Spitzen.

Die Drehbank mit Spitzen ist die einfachste von allen und besteht darin, daß die beiden Docken, nämlich die feststehende und die bewegliche oder der Reitstock mit eisernen Spitzen versehen sind, zwischen welchen man die Arbeit einspannt, um die man die Schnur, wodurch sie in Bewegung gebracht wird, herum legt. Ohne alle Veränderung der Maschinerie kann man auf dieser Art von Drehbank begreiflicher Weise die Arbeit nur von einer Seite abdrehen, indem die Grundfläche und die Stirnfläche höchstens gerade abgedreht werden können, und die vertieften Punkte, in welche die Spitzen faßten, behalten.

Um aber auch die Stirnfläche bearbeiten zu können, hat man die Docke rechts zu einer soge-

nannten Hohldocke umgeschaffen, wodurch die Stirnfläche frei wird, indem diese Hohldocke dazu dient, dem freien Ende des zu bearbeitenden Stücks eine Unterlage zu gewähren.

Da indeß der Gang einer solchen Drehbank, auch wenn man unterschiedliche Futter, um die Schnur auf einer Rolle von diesen laufen zu lassen, anwendet, doch nie so regelmäßig ist, als wenn man eine Drehbank mit einer Spindel hat, auf welcher man ohnedieß eine Menge Arbeiten machen kann, welche sich auf der Drehbank mit Spitzen gar nicht verfertigen lassen, so werden wir uns bei Beschreibung der Eigenthümlichkeit der letztern möglichst kurz fassen.

§. 5. Von der Uhrmacherdrehbank.

Die Uhrmacherdrehbank, welche man nicht gut entbehren kann, besonders wenn man kleine Arbeiten von Elfenbein, von Knochen oder kostbaren Holzarten drehen will, ist eigentlich weiter nichts, als eine ganz einfache Drehbank mit Spitzen, welche beweglich ist, so daß man sie vermittelst einer daran befindlichen Schraube an einem Tisch befestigen kann.

Sie besteht aus einem eisernen Stab von ohngefähr 10 Linien im Viereck, welcher an einem Ende rechtwinklich in die Höhe gebogen ist, so daß er eine Horizontalfläche von ohngefähr 18 Zoll Länge und einen in die Höhe stehenden Stab von 4 bis 5 Zoll bildet. Dieser letztere, oder eigentlich die unbewegliche Docke, hat einen länglich eyförmigen Kopf, welcher seiner ganzen Länge nach, die 15 bis 16 Linien beträgt, durchbohrt ist, um einen kleinen Cylinder von Stahl aufzunehmen, der die Dicke einer englischen Bleifeder (Bleistift) hat, ohngefähr 2 Zoll lang, an der einen Seite scharf und an der andern viereckig gefeilt ist. Es ist recht gut, wenn das viereckige Ende in seinem Mittelpunkt 1 Linie tief eingebohrt

ist. Die bewegliche Docke oder der Reitstock, ebenfalls von Eisen, ist an der Basis noch einmal so dick als der gedachte Stab, welcher das Hauptgestelle bildet, auf diesen mittelst eines genau passenden Zapfenlochs aufgeschoben und wird durch eine Stellschraube unten fest gehalten. Dieser Reitstock hat die nämliche Höhe wie die unbewegliche Docke, und hat einen Kopf, der ebenfalls durchbohrt ist, um so wie jene einen ganz gleich geformten Cylinder aufzunehmen. Diese Cylinder werden durch Stellschrauben, die von oben in den Kopf hereingehen, festgehalten. Auf dem Eingangs gedachten Stab oder dem Hauptgestelle und zwischen den beiden Docken sitzt ein anderer Theil dieser Drehbank, welcher der Läufer genannt wird, und der oben eine Oeffnung hat, um den Schwanz der Vorlage anzunehmen. Dieser Läufer hat an seiner untern Seite ebenfalls eine Schraube zum Feststellen. Der Schwanz oder die Grundplatte der Vorlage, welchen man in der gedachten Oeffnung willkührlich vor und zurückschieben kann, hat an seinem vordern Ende ebenfalls einen eyförmigen Kopf, der der ganzen Höhe nach durchbohrt ist, um den Träger der eigentlichen Vorlage aufzunehmen, welcher ebenfalls mittelst einer Schraube hoch und niedrig gestellt werden kann.

Um die Güte und Brauchbarkeit einer Uhrmacherdrehbank zu beurtheilen, muß man sich vor allen Dingen davon überzeugen, ob die Spitzen der beiden Cylinder in den Docken vollkommen auf einander passen und zu dem Ende die bewegliche Docke ganz dicht an die feststehende heranschieben, eben so muß man sich auch darüber unterrichten, ob der Läufer, so wie die bewegliche Docke, gehörig schließt und nicht etwa wackelt, wenn sie nicht durch die Schraube festgestellt sind, auch muß man darauf

sehen, daß die eben genannten Stücke sich auf dem Hauptgestell gleichförmig hin und herschieben lassen. Ueberhaupt muß man darauf sehen, daß kein Stück einer solchen Drehbank wankt, sobald man die Schrauben angezogen hat.

Die Vorlage einer solchen Drehbank hat eine verschiedene Gestalt. Die, welche wir eben beschrieben haben, ist die gewöhnlichste, weil ihre Anfertigung die wenigste Schwierigkeit macht. Man hat sie indessen auch von einer andern Form, welche jedoch eine große Genauigkeit erfordert und eben deshalb selten im Gebrauch ist. Der Läufer nämlich, statt oben in Form eines halben Cirkels durchbohrt zu seyn, hat an jeder Seite einen viereckigen rechtwinklichen Einschnitt, der Schwanz der Vorlage ist seiner ganzen Länge nach bis an den Kopf gespalten, und die durch diesen Einschnitt entstehenden beiden Arme desselben laufen in den eben gedachten Einschnitten des Läufers. Uebrigens bleibt die Einfügung des Trägers und überhaupt die ganze Form dieselbe. Eine Vorlage von dieser Gestalt hat vor der erstern den Vorzug einer sichern und festern Stellung, doch ist unumgänglich dazu erforderlich, daß alles ganz genau in einander passe.

Obwohl wir von der Art, die zu drehenden Stücke auf der Uhrmacherdrehbank in Bewegung zu setzen, eigentlich erst später an seinem Ort sprechen sollten, so lassen wir doch die Angaben darüber lieber hier folgen, da der Gegenstand an sich selbst zu gering ist, um ihn noch weiter zu zersplittern.

Um die Stücke auf der Uhrmacherdrehbank in Bewegung zu bringen, bedient man sich meistens eines Bogens, den der Dreher in der linken Hand führt, wobei ihm also blos die rechte Hand zur Führung des Werkzeugs übrig bleibt. Da keine große Gewalt dazu gehört, um auf dieser Drehbank

6 *

zu arbeiten, so kann der Arbeiter das Geschäft sitzend verrichten, indem er die Drehbank in einem Schraubstock befestigt oder auf dem Tisch anschraubt. Der Bogen, dessen man sich gewöhnlich bedient, besteht meist aus einer flachen Degen= oder Rappierklinge. Man durchbohrt die Klinge an ihrer breitesten Seite, etwa 1 Zoll vom Anfang der Angel entfernt, mit einem Loch, in welches man einen eisernen Bolzen nietet, der am Ende einen kleinen Kopf hat, dann biegt man die Spitze der Klinge in Form eines C, so daß das äußerste Ende sich mit dem gedachten Kopf in einer Linie befindet und krümmt die äußerste Spitze wieder rückwärts, so daß ein kleiner Haken entsteht, an den man die Schlinge der Bogenschnur hängt. Diesen Bogen versieht man mit einem Griff, der eine Zwinge hat und in den man die Angel der Klinge bis an diese versenkt, wobei man, wenn die Angel länger als das Heft wäre, diese entweder abkürzen, oder zu besserer Befestigung durch das Heft durchgehen lassen und umnieten kann. Man versieht diesen Bogen mit einer Schnur, die so lang seyn muß, daß sie wenigstens zweimal um das zu drehende Stück herumreicht und befestigt sie durch Umwickeln um den Knopf. Um Gegenstände von großer Feinheit auszuführen, bedient man sich auch eines Bogens von Fischbein. Ein solcher Bogen wird etwa um $^1/_3$ kürzer gemacht, als ein stählerner, und nach der Spitze zu soweit verschwächt, daß er an dieser nur die Hälfte der Breite und Stärke, welche er im Griff hat, behält. Ein solcher Bogen weicht von dem andern nur darin ab, daß man den kleinen Knopf am Griff nicht von Eisen oder Stahl, sondern von Elfenbein oder Knochen macht und gut in das Loch verleimt, auch an dem obern Ende statt des Hakens nur an beiden Seiten Einschnitte macht, um welche man die Schnur schlingt.

Wer sich einer solchen Drehbank bedienen will, muß wenigstens dreierlei Bogen haben: einen von einer flachen Degenklinge, der, stärker als die übrigen, gebraucht wird, wenn man etwas größere Gegenstände und aus harten Materien drehen will, ein zweiter von einer Rappierklinge, der, schwächer als der erste, zu kleinern Gegenständen gebraucht wird, und einen dritten von Fischbein, dessen man sich nur bei den kleinsten und feinsten Arbeiten bedient. Die Darmsaiten, womit man diese Bogen zu beziehen pflegt, haben für die dritte Sorte von Fischbein nur die Stärke einer dünnen Violinsaite und nehmen an Dicke zu, je nachdem es die Gegenstände, die man drehen will, und die Kraft, die man dabei anwenden muß, erfordert. Man hat auch Bogen, welche man mittelst einer Schraube schärfer anspannen kann, indessen kommt man mit der einfachen Befestigung der Darmsaite eben so weit.

Die Uhrmacherdrehbank kann auch mittelst eines kleinen Rades, das man an derselben anbringt, in Bewegung gesetzt werden, doch lohnt dieser Mechanismus kaum der Mühe, und wir übergehen eine ausführliche Beschreibung desselben, da jeder Liebhaber selbst keine Schwierigkeiten in der Herstellung einer solchen Spielerei finden wird, wenn er sich eine große Drehbank zum Modell nimmt.

Eben so wenig reden wir darüber, die Uhrmacherdrehbank so einzurichten, daß man auf derselben frei drehen kann.

§. 6. Von dem Hauptgestelle der Drehbank.

Das Hauptgestelle der Drehbank ist sowohl bei der Drehbank mit Spitzen, als bei der mit Spindel ziemlich dasselbe. Es besteht aus dem Blatt, den Pfosten, auf welchen dieses ruht, und den Füßen oder Fußgestellen, in welche die letztern eingezapft sind.

Das Blatt der Drehbank kann eine Länge von 6 Fuß haben, ein recht zweckmäßiges Mittelmaaß geben indessen 5 Fuß 1½ Zoll. Man macht dies Blatt meist aus Buchenholz, weil dies nicht leicht reißt und auch den Vorzug der Schwere hat, oder man kann auch Eschen dazu nehmen, ein Holz, das auch nicht arbeitet und noch schwerer ist.

Es giebt mehrere Weisen, das Blatt der Drehbank zu verfertigen.

Die erste ist, daß man die beiden Backen oder Wangen, von denen jede 2 bis 3 Zoll dick und 4 Zoll breit ist, an den Enden recht fest durch zwei Querstücke mittelst Zapfen und eisernen Schrauben so verbindet, daß zwischen beiden ein 18 Linien breiter Raum, oder mit andern Worten die Bahn für die Docken frei bleibe. Dieses Blatt wird auf zwei Pfosten, welche eben so breit sind, als das Blatt selbst, die Dockenbahn mit eingeschlossen, befestigt, und die letztern in zwei Füße oder Fußleisten, welche noch über die Breite des Blatts vorspringen und so stark, als die Pfosten selbst sind, gehörig verzapft, gehörig verkeilt, oder durch eiserne Schrauben befestigt.

Die zweite Art, das Blatt der Drehbank anzufertigen, besteht darin, daß man dasselbe aus einer eschnen oder buchnen Bohle schneidet, welche jedoch ohngefähr 6 Fuß lang, 2 Fuß breit und 3 Zoll dick seyn muß. Da man indessen selten ein passendes Stück von diesem Maaß findet, so setzt man ein solches aus zwei Stücken mittelst Falz und eingefügten Zapfens zusammen. In dies Blatt wird nun die Bahn für die Docken der Länge nach eingeschnitten, 15 bis 18 Linien breit und so lang, daß an beiden Enden 6 bis 8 Zoll Holz übrig, die vordere Backe 6 Zoll, die hintere aber 16 bis 17 Zoll breit bleibt. Dieses Blatt wird auf 4 Pfosten

gelegt, von welchen jeder 4 Zoll in's Gevierte hält, sie werden auf den Schwalbenschwanz in das Blatt verzapft und mit hölzernen Nägeln oder Pflöcken befestigt, und bekommen, um fester zu stehen, 2 Querriegel, von denen der eine dicht unter dem Blatt, der andere einige Zoll hoch über dem Fußboden angebracht wird. Beide werden durch Zapfen, hölzerne Bolzen oder eiserne Schrauben befestigt, und um diesem Gestelle einen noch festern Stand zu geben, verbindet man die beiden hinteren Pfosten noch durch eine Bohle von 2 Zoll Stärke und 6 Zoll Breite, welche auf die halbe Höhe derselben heraufreicht und durch Zapfen und hölzerne Nägel befestigt wird.

Die dritte Art besteht darin, daß man an das Blatt eine Wandelbacke ansetzt. Zu dem Endzweck macht man an jedem Ende des Hauptblatts ein Zapfenloch von 18 Linien Breite und 2 eben solche Zapfenlöcher an die beiden Enden der Wandelbacke, jenen ganz entsprechend. Dann richtet man zwei Riegel zu, an jedem Ende mit einem Zapfen und das Mittelholz so lang, als die Bahn für die Docken breit seyn soll. Diese Querriegel werden in die Zapfenlöcher des Hauptblatts eingetrieben und die Wandelbacke auf die andern Zapfen derselben aufgesetzt. Beide müssen hinlänglich mit Bolzen befestigt werden. Bei dieser Weise der Anfertigung des Blattes wird dasselbe auf keine Weise verschmälert, und man braucht es nicht deshalb so breit zu nehmen, als man sonst wohl nöthig hätte. Es versteht sich von selbst, daß die Länge der Zapfenlöcher parallel mit der Holzfaser läuft, oder mit andern Worten, daß die Zapfenlöcher nicht in die Höhe gestellt werden. Wenn diese Zusammenfügung gut gemacht ist, so scheint das Ganze aus einem Stücke zu bestehen. Man kann sich diese Herstellung des

Blattes sehr erleichtern, wenn man die vordern Pfosten, auf welchen die Drehbank ruht, die Stelle jener Riegel vertreten läßt, indem man sie an ihrem obern Ende zu einem Zapfen von der Breite der Bahn schneidet, welche man für die Docken frei lassen will, und die Wandelbacke mittelst einer starken eisernen Schraube befestigt, welche durch letztere und durch den Zapfen der Pfoste hindurch tief in das Hauptblatt hereingreift. Diese letztere Art der Befestigung bedarf zwar immer noch einiger Querleisten u. dgl., um sie recht dauerhaft zu machen, hat aber auch wieder den Vortheil, daß, wenn man die Wandelbacke abnimmt, man sich des Blattes der Drehbank als einer Hobelbank bedienen kann.

Immer thut man wohl, wenn man die Backen nicht zu schwach nimmt, und sie bekommen eine gehörige Stärke, wenn man sie 5 Zoll 3 Linien dick (hoch) und 3 Zoll breit macht, zwischen ihnen aber die Bahn für die Docken 2 Zoll 11½ Linie breit offen läßt.

Diese Bahn muß besonders höchst genau gearbeitet werden und ihre beiden Seiten müssen einander streng parallel laufen, damit die Docken weder schlottern, noch einen ungleichen Gang haben.

Noch eine wesentliche Bemerkung dürfen wir nicht übergehen, sie betrifft die Höhe, welche man dem Blatt der Drehbank zu geben hat, oder mit andern Worten, die Entfernung desselben vom Fußboden, auf welchem der Arbeiter steht. Hierüber läßt sich kein Maaß in Fußen und Zollen angeben, sondern es muß jeder Arbeiter diese Höhe seiner eigenen Person anpassen, wobei er zur Regel anzunehmen hat, daß, wenn er vor der Drehbank steht, die Höhe des Blattes der Höhe des Nabels gleich seyn müsse.

Wir werden weiter unten, wenn wir von der Einrichtung des Radgestelles reden, einer Art des letztern erwähnen, wobei die Pfosten, auf welchen das Blatt oder die Wangen ruhen, zugleich die Stelle des Radgestelles mit versehen.

Allerhand Werkzeug gleich aus der Hand zu legen, dazu dient entweder das gedachte breitere Blatt, oder man bringt hinter diesem ein Bret an, das von ein Paar unterhalb des Blattes an den Pfosten befestigten Armen getragen wird.

§. 7. Von den Docken.

Docken sind diejenigen Theile der Drehbank, zwischen welchen der zu drehende Gegenstand eingespannt wird und sich bewegt.

Wir lassen zuerst die Beschreibung der Docken zu einer Drehbank mit Spitzen folgen, und werden von diesen zu den Spindeldocken übergehen.

Die Docken hat man von zweierlei Art; entweder sind sie auf dem Blatt aufgeschraubt oder sie werden mit einem hölzernen Keil befestigt. Der obere Theil der Docken, nämlich der über dem Blatt, hat in beiden Fällen dieselbe Gestalt, und der Unterschied liegt blos in dem untern oder dem Schwanz, die erstern werden mittelst einer (Fig. 2.) Schraube befestigt, die einen Kopf hat und in dem Schwanz der Docke sitzt, und durch ein langes Blech hindurch geht, welches der Länge nach zwar durch die Bahn durchgesteckt werden kann, sobald man es aber in die Quere stellt, den Widerhalt abgiebt, mittelst dessen die Docke auf das Blatt fest gezogen werden kann. Der Schwanz des letztern darf die Dicke des Blatts auf keine Weise überschreiten, es ist sogar besser, wenn er etwas kürzer ist, weil man im erstern Fall die Docke durchaus nicht feststellen kann. Wenn die Docken mittelst eines Holzkeiles befestigt werden

sollen, so muß der Schwanz derselben um 5 oder 6 Zoll unterhalb des Blatts vorragen, er wird mit einem durchgehenden Zapfenloch versehen, das, in Bezug auf die Bahn, quer steht und etwas in diese hineinreichen muß, man macht es je nach der Länge des Schwanzes etwa 2 Zoll lang, aber nicht breiter als 8 Linien. Der Keil, mittelst dessen man die Docke feststellt, indem man ihn scharf in dies Zapfenloch eintreibt, muß an der einen Seite gerade, an der andern schräg seyn, darf jedoch in der Dicke das Zapfenloch nicht ganz ausfüllen, weil dieses sonst leicht aus einander springt. Bei'm Eintreiben des Keils wird dessen gerade Seite dem Blatte zugekehrt.

Die Docke zur Linken des Arbeiters ist an ihrem obern Ende, und zwar an der rechten Seite, mit einer feststehenden Spitze, welche in einen sehr scharfen Kegel endigt und aus gehärtetem Stahl besteht, versehen. Die Docke zur Rechten hat eine ähnliche Spitze, welche aber bei dieser das Ende einer starken eisernen Schraube ist, die durch die ganze Dicke der Docke hindurch geht, und noch um einen Zoll länger ist, damit man die Spitze weiter vorschieben kann, ohne daß man nöthig hat, die Docke selbst zu verrücken, zu welchem Ende der Schraubenkopf ringförmig seyn und einen durchgehenden eisernen Bolzen haben muß, um mit dessen Hülfe die Schraube drehen zu können.

Die Spitzen der Docken müssen ganz senkrecht über der Mitte der Bahn stehen, und wenn man die Docken an einander schiebt, ganz genau auf einander treffen.

Zu den Docken nimmt man gern Eschenholz oder auch Nußbaum, weil dieses nicht leicht reißt und man ihm auch ein hübsches Ansehen geben kann; wenn diese Hölzer fehlen, so kann man auch wilden Birnbaum, Buchen, Elsbeer oder auch an-

deres hartes Holz nehmen, doch hat man sich vor Eichen zu hüten, weil dieses in jeder Hinsicht leicht springt, sowohl, wenn man die Zapfenlöcher macht, als auch durch die Gewalt, welche die Docken durch den Umlauf des Rades und den Druck der Schrauben leiden. Was man immer auch für Holz anwenden möge, so muß man nur Scheitholz nehmen, und dies so nahe als möglich am Wurzelende des Stammes. Da man bemerkt hat, daß, wenn die Spitzen in der Mitte der Docken und der Bahn stehen, sie die Vorlage von dem zu drehenden Stück wegdrücken, wenn letzteres nur einen geringen Durchmesser hat, so hat man dies dadurch zu verhüten gesucht, daß man sie nicht in die Mitte der Docken gestellt, sondern weiter nach vorn gebracht hat. Dadurch hat man noch den Vortheil gewonnen, daß man die Docke von oben herunter gerade im Mittelpunkt durchbohren konnte, ohne auf die Spitze zu stoßen und nun die Mutter der Schraube zum Feststellen der Docke oben auf den Kopf derselben bringen konnte und unterhalb des Blatts die außerdem vorstehende Schraubenmutter dem Knie des Arbeiters theils keine Gefahr mehr brachte, theils dieser auch nicht nöthig hatte, sich zu bücken, um die Docke zu stellen. Um den Kopf der Schraube noch mehr zu beseitigen, durfte man nur denselben entweder unmittelbar in das Blatt versenken oder durch angebrachte Leisten die Versenkung ersetzen.

Diese Stellung der Dockenspitzen kann jedoch durchaus nur dann statt finden, wenn man blos zwischen den Spitzen dreht, so wie irgend eine Vorrichtung zum Freidrehen angebracht wird, müssen die Spitzen schlechterdings genau in der Mitte der Bahn stehen.

Besonders zu empfehlen sind bewegliche Spitzen, d. h. solche, welche sich nach Belieben wegnehmen

und durch andere ersetzen lassen, zu welchem Ende sie entweder einen viereckigen Zapfen haben oder in eine Mutterschraube eingeschraubt werden. Sie gewähren mehrere nicht unbedeutende Vortheile. Man kann sie leicht abnehmen und wieder aufsetzen, nach Belieben stumpfe oder scharfe Spitzen wählen, und endlich erspart man die Mühe, immer wieder frischen Stahl an die Schraubenspitze schweißen zu lassen, was noch obendrein selbst dem geschicktesten Arbeiter nicht immer gelingt. Es tritt manchmal der Fall ein, daß die Schraube der rechten Docke ihren Gang nach und nach ausweitet und zu schlottern anfängt, theils rührt dieser Fehler davon her, daß der Gang gleich anfangs nicht gehörig gebohrt war, daß das vielleicht noch grüne Holz schwand, oder auch der Gang durch die Länge der Zeit abnutzte. Man kann diesem Mangel auf mehrere Weise abhelfen. Gewöhnlich geschieht dies dadurch, daß man eine frische Aalhaut in den Schraubengang bringt und mit ihr denselben auskleidet, dann aber sogleich die Schraube einschraubt. Die klebrige Haut haftet fest am Holz, wird bei'm Trocknen hart und macht so den Fehler wieder gut. Oder man verfährt auch auf folgende Weise: man meißelt von beiden Seiten ein viereckiges Loch in die Docke und nimmt durch dieses den Schraubengang so weit weg, daß nur in der Mitte der Docke derselbe noch in einer Holzdicke von 1 Zoll stehen bleibt, hierauf schraubt man die Schraube ein, schmilzt 4 Theile gutes Zinn mit einem Theil Zink zusammen und gießt diese Metallcomposition in das gedachte viereckige Loch, wobei man Acht hat, daß die Metallmasse nicht zu heiß ist, was man leicht probiren kann, wenn man vorher ein Papier hereintaucht, welches nur gelb werden, aber nicht verbrennen darf. Man gießt das Loch bis oben mit dem Holze gleich voll und hütet

sich wohl, die Spitze nicht mit dem heißen Metall zu treffen, weil diese sonst durch die Hitze in der Härte nachlassen würde, und man kann, um dieses zu verhüten, sie mit kaltem Wasser begießen, sobald nur erst der Einguß erhärtet ist, weil sonst das flüssige Metall umherspritzen würde. Um das Springen des Holzes zu verhüten, benetzt man das Loch inwendig mit Oel. Auch bohrt man Löcher in das gemachte viereckige Loch schräg herein oder macht Kerben, damit das Zinn besser darin halte. Auf dieselbe Weise verfährt man auf der andern Seite. Hält man einen solchen Einguß für einen Uebelstand, so kann man denselben durch eine kupferne, messingene oder hölzerne Platte, welcher man eine beliebige und hübsche Form giebt, und die man in die Docke versenkt, verdecken. Es ist nicht übel gerathen, gleich bei Anfertigung der Docken die Schrauben auf diese Weise einzugießen.

Man kommt öfterer in den Fall, ein Stück auf der Stirnfläche bearbeiten zu müssen, und man kann es recht gut auch auf der Drehbank mit Spitzen, indem man an die Stelle der rechten Docke einen sogenannten Reitstock bringt. Mittelst dieser Einrichtung kann man sogar hohle Gegenstände drehen, wobei man sich der Anlaufscheibe oder Hohldocke bedient, von welcher weiter unten die Rede seyn wird. Hier sprechen wir blos von dem Reitstock selbst.

Dieser ist nichts anders als eine Docke von demselben Holz, wie die vorigen gemacht, und ist auch sonst nicht viel davon verschieden. Sie ist oben vollkommen winkelrecht abgeschnitten, um 1 Zoll niedriger als das äußerste Ende der Spitzen der andern Docken, hat an der linken Seite von oben herab bis an 2 Drittheile der Höhe nur eine halbe Holzdicke, und die rechte Seite derselben läuft mit

dem Schwanz ganz gleich, in der Mitte des dünnen Holzes aber ist ein rundes Loch, durch welches der Zapfen gesteckt wird, der die Anlaufscheibe oder Hohldocke fest hält.

Bei einer Drehbank mit Spindel wird der Reitstock häufig gebraucht, um Gegenstände von einiger Länge zu stützen. In diesem Fall weicht er von der gewöhnlichen Docke mit Spitzen zur rechten Hand des Arbeiters in gar nichts ab, nur daß man ihn dann am liebsten mit einer Schraube zum Feststellen, wie wir sie schon angegeben haben, oder mit einer Keilschraube versieht, damit das Feststellen keine Erschütterung verursacht. Diese Keilschraube besteht darin, daß durch (Fig. 2.) den Kopf des Keils eine Schraube hindurch geht, welche, gegen das Blatt der Drehbank geschraubt, den Keil von diesem wegdrückt und so den Reitstock feststellt.

Wenn man auf der Drehbank mit Spitzen lange und dünne Stücken zu bearbeiten hat, welche sich durch den Druck des Werkzeugs oder der Schnur biegen, und deshalb nicht vollkommen rund gedreht werden können, so bedient man sich der gespaltenen Docken. Diese werden auf folgende Weise gemacht: Man nimmt dazu ein festes, geschmeidiges Holz, z. B. Eschen oder Nußbaum. Die Docke selbst, welche gewöhnlich mit einem Keil befestigt wird, braucht bei weitem weniger stark zu seyn, als die gewöhnlichen, besonders an der Stelle, wo sie auf dem Blatt aufsitzt, und da sie überhaupt keine große Gewalt leidet, so braucht der Schwanz mit dem Zapfenloch für den Keil nicht sehr lang zu seyn, damit er nicht etwa das Knie des Arbeiters incommodirt. Der obere Theil dieser Docke wird viereckig abgeschnitten, 2 bis 3 Zoll niedriger als die Spitzen der andern Docken, und nun mit der Säge in der Mitte ein Stück, 2 bis 3 Linien breit, bis

in das Zapfenloch des Schwanzes herein ausgeschnitten, so daß eine Art von Zange entsteht, deren beide Backen quer und zwar in der Mitte durchbohrt sind, in welches Loch eine eiserne oder allenfalls auch Buchsbaumschraube, zum Stellen, eingeschraubt wird. Der Anlauf für diese Art von Docken wird auf folgende Weise gemacht: Man nimmt ein Bretchen von weichem Holz, das glatt gehobelt und winkelrecht zugeschnitten ist und die Breite der Spalte der Docke hat, also ohngefähr 2 bis 3 Linien. Die Höhe dieses Anlaufs wird durch die Entfernung des Blatts der Drehbank bis 1 Zoll oder 18 Linien über die Spitzen der andern Docken hinaus bestimmt. Gerade in der Mitte wird ein Einschnitt gemacht, der von unten bis etwas über das Loch der Stellschraube in die Höhe geht, und so weit, daß die Schraube sich bequem in diesen Einschnitten bewegt. In dem obern Theil des Anlaufs befindet sich ein anderer Einschnitt, welcher rund zuläuft und dessen Axe genau den Spitzen der andern Docken entspricht, und in welchen der zu drehende Gegenstand sowohl am hintern Theil, als von unten seine Stütze findet. Es versteht sich von selbst, daß die Bewegung in diesem Einschnitt weder zu gedrängt, noch schlotternd seyn darf, weshalb man nothwendig mehrere Docken dieser Art und Anläufe mit Einschnitten von verschiedener Größe haben muß.

Wir bemerken zu dem Vorstehendem nachträglich, daß diese complicirte Art von Docken sehr gut durch den Reitstock mit der Anlaufscheibe ersetzt werden kann.

Noch hat man in Frankreich eine Art Docken von Eisen zum Drehen der Metalle, welche man offene Docken (à jour) zu nennen pflegt. Sie bestehen in einem viereckigen Rahmen, welcher auf dem Blatt aufgeschraubt wird und durch welchen

die Schraube mit Spitze durchgeht; da aber jede andere dauerhaft gearbeitete hölzerne Docke dieselben Dienste thut, so übergehen wir ihre nähere Beschreibung.

Wir kommen nun zu der Beschreibung der Docken, welche bei der Drehbank mit Spindeln erforderlich sind. Man verfertigt zuerst die vordere Docke (Fig. 3.) und nimmt dazu ein Stück schönes und gutes Holz, entweder Eschenmasern oder knotigen Taxus, 3 Zoll breit, 24 Linien dick und 10 Zoll 6 Linien lang, von welcher Länge 3 Zoll für den Zapfen in die Bahn bestimmt sind, wenn das Blatt 3 Zoll 3 Linien Dicke hat. Wenn die Dicke des letztern mehr oder weniger beträgt, so muß man sich darnach mit der ganzen Länge des Stücks richten, so daß die Axe der Spindel immer 6 Zoll 3 Linien über der Fläche des Blatts sich befinde, und das Holz über der Spindel 15 Linien Höhe habe, ihre Axe nämlich als Basis angenommen. Wenn diese 6 Zoll 3 Linien Höhe hat, so kann man darauf Stücke von 1 Fuß Größe drehen, denn die 6 Linien Ueberschuß sind für den Verlust zu rechnen, den das Stück erleidet, bevor es vollkommen rund gedreht ist. Es wird dabei bemerkt, daß dieses Maaß nur ein ohngefähres und keineswegs streng zu nehmen ist, und immer nur mit der Berücksichtigung, daß man sowohl den Spitzen der Docken, als der Welle des Rads die entsprechende Höhe gab. Wenn man das Stück zur Docke soweit zugerichtet hat, und der Zapfen gehörig geschnitten und eingepaßt ist, so daß er 2 bis 3 Linien kürzer als die Blattdicke ist, so nähert man es einer der Spitzen, und nur mittelst eines schwachen Schlags mit der Hand bewirkt man einen Eindruck derselben, verfährt eben so mit der entgegengesetzten Seite des Stücks oder der zuzurichtenden Docke und zieht nun den

eingedrückten Punkt, als Mitte annehmend, mit dem Cirkel einen Kreis von 18 Linien Durchmesser, dessen Mittelpunkt nun auch die Axe der Spindel bezeichnet. Unterhalb des Mittelpunktes dieses Cirkels zieht man eine Horizontallinie, und errichtet auf derselben 2 senkrechte Linien, welche den Umkreis des Cirkels berühren und bis zur obersten Fläche der Docke reichen, so daß man also ein Parallellogram von 27 Linien Höhe und 18 Linien Breite gezeichnet hat. Nun schneidet man von oben mit der Säge nach den beiden senkrechten Linien herein, bis auf die Horizontale, meißelt das abgeschnittene Stück heraus und macht den Grund mit der Feile gleich. Dann schneidet man nach der Dicke quer durch die vorigen Schnitte in das Stück herein, einen Schnitt von 27 Linien Länge, indem man vorn 9 Linien Holz und hinten folglich 15 stehen läßt. Dieses so abgeschnittene Stück wird nun durch einen Horizontalschnitt am hintern Theil der Docke abgetrennt einige Zoll oberhalb des Zapfens, so daß es 3 Zoll Breite, 15 Linien Dicke und 27 Linien Höhe, die Sägeschnitte abgerechnet, behält. Nun wird noch ein Ausschnitt von 15 bis 16 Linien Tiefe daran angebracht und das übrige Stück steigt senkrecht bis auf das Blatt der Drehbank herab.

Wenn die Docke soweit zugerichtet ist, so hohlt man eine Linie tief mit einem kleinen Hohlmeißel zwei senkrechte Falze darin aus, indem man oben bei'm Einschnitte anfängt und bis auf dessen Grund herab geht, so daß jeder Falz zwei Linien breit wird und von dem Vordertheil der Docke drei Linien zurücktritt. Diese Falze sind zur Aufnahme der Zapfen der Lager für die Spindel bestimmt und müssen oben eine größere Tiefe als unten haben, damit man die Lager leicht heraus nehmen kann. Nun kommt die Reihe an das Deckenstück, welches

auch die Stellschraube aufnimmt. Dieses kann ganz einfach von Holz gemacht werden und ist immer fest genug, auch wenn man starke Arbeiten in Eisen dreht, kurz es ist ganz überflüssig diese Deckenstükken von Eisen zu machen, wie oft geschieht.

Um dieses Deckenstück zu machen wählt man Buchsbaum oder Eschenmaser, in deren Ermangelung aber Ulmenmaser oder gutes Buchsbaum. Man giebt dem Stück folgende Maaße, 3 Zoll 8 Linien Breite, 14 Linien Länge, 16½ Linien Höhe oder Dicke, bearbeitet es ganz genau mit der Raspel und einer neuen Feile, legt es nun auf die Stirnfläche der Docke und reißt die Breite und Länge mit einer Nagelspitze ab, so wird man ein Viereck von 3 Zoll Breite und 9 Linien Länge bekommen, und es werden folglich auf jeder Seite 4 Linien in der Breite und 2½ Linien in die Länge übrig bleiben.

Diese Breite, wenn man nämlich das Stück in seiner Lage zur Drehbank betrachtet (denn außerdem müßte man sagen Länge) wird in 3 Theile getheilt, nämlich in ein Mittelstück von 15 Linien Breite oder der Länge der Lager und 9 Linien in's Gevierte daran anstoßend, welche vor dem mittlern Theil, der nur 6 Linien lang ist, auf der innern Seite vorragen. Die beiden Vierecke am Ende werden 9 Linien tief ausgearbeitet, der mittlere 5 Linien tief. Wenn diese 3 Zapfenlöcher gehörig ausgestemmt sind, so paßt man das Deckenstück auf die Docke und treibt es mit schwachen Hammerschlägen auf, bis die 2 Seitenstöcke der Decke auf dem Grund der gedachten Zapfenlöcher aufsitzen. In dieser Lage wird das Deckenstück um 6 Linien über den Umkreis, welchen die Spindel hat, herabsteigen, man muß es also, damit es vollkommen paßt, mit einem cirkelförmigen Ausschnitt, welcher das Segment eines Cirkels von 20 Linien Durchmesser ist, auf der

vordern Seite versehen. Dieser Ausschnitt bedeckt künftig die Spindel fast ganz und verhindert dadurch das Ausfallen von Spähnen und Staub auf dieselbe, welche ihren Gang hindern würden und die besonders bei'm Eisendrehen höchst gefährlich sind, weil ein solcher Spahn, der zwischen die Lager kommt, sogleich eine Furche in den Spindelhals reißt. Wenn das Deckenstück nun so an seiner Stelle ist, so bohrt man durch dasselbe zwei Löcher $1\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser stark, quer und dergestalt durch, daß sie gerade auf den Mittelpunkt der beiden Dockenbacken oder der in die Höhe stehenden beiden Theile der Docke passen, dann bohrt man von oben nach unten das Loch für die Stellschraube gerade in der Mitte des Deckenstücks, so daß dasselbe gerade auf die Mitte des Lagers kommt, weil man sich nach diesem zu richten hat, indem es entweder 6 oder 9 Linien lang seyn kann. Hinsichtlich des Schraubenkopfs hat man darauf zu sehen, daß dieser durchaus nicht vor dem Deckenstücke vorrage. Es ist nicht nöthig, daß diese Stellschraube eine eiserne Mutter bekomme, in welcher sie läuft und bestände sie in nichts als einem Blatt, welches in das Zapfenloch des Deckenstücks versenkt wird; eine gut und tief gearbeitete hölzerne Schraube ist darum besser, weil sie heftigen Stößen bei'm Drehen eher widersteht als eine eiserne.

Wenn die vordere Docke auf die eben vorgeschriebene Weise so verfertigt worden ist, so kommt die Reihe an die hintere (Fig. 4.), die man von dem nämlichen Holz eben so hoch und breit und 3 Zoll 5 Linien lang, im Sinne der Spindelrichtung nämlich, macht. Man zieht auf derselben vorn und hinten eben solche Linien, wie auf der vordern Docke, dann auf der Profilseite zuerst eine Linie, 6 Zoll, 3 Linien von der Oberfläche des Blatts entfernt und dann eine andere, bei welcher der Zapfen anfängt,

dessen Länge man immer so berechnet, daß er 2 oder 3 Linien weniger als die Dicke des Blatts beträgt. Die erst erwähnte Linie, 15 Linien von der Spitze und 6 Zoll 3 Linien von der Basislinie des Zapfens entfernt, durchschneidet die Achse der Spindel, ihr parallel zieht man eine andere 20 Linien tiefer. Der Raum zwischen beiden zeigt die Länge, welche die Zapfenlöcher auf der Seite haben müssen. Das erste derselben, weit genug um 3 Gänge des ersten Schraubenregisters aufzunehmen, wird eine starke Linie vom vordersten Rand der Docke angefangen und seine andere Seite wird von dieser 2 Linien weiter links gerückt, es endet in der Achsenlinie der Spindel und unten in der allgemeinen Basis. Das zweite Zapfenloch wird um 6 Linien weiter links gerückt und man macht es 2 Linien stark. Das dritte von fast gleicher Größe wird wieder eben so weit vom zweiten abgerückt; das vierte, noch etwas schwächer als das dritte, wird von diesem immer 4 volle Linien abgerückt, das fünfte von fast gleicher Größe bekommt eine Entfernung von 4 schwachen Linien und das sechste endlich, um 3 Linien von dem fünften entfernt, wird 2 Linien stark. Man kann die Oeffnung dieser Zapfenlöcher stärker machen, je nach der Stärke die man dem Hebel geben will, aber es gilt die strenge Regel, daß die rechte Seite des Zapfenlochs streng dem ersten Gang jeder Schraube entspreche und eher darf sie noch etwas weiter rechts als links stehen. Den Grund davon wird man leicht einsehen, wenn man Schrauben dreht; denn wenn dann der Hebel zu weit links stände und man vielleicht die Schraube über die Zahl der erforderlichen Umdrehungen umlaufen ließe, die Spindelschraube ausrücken würde. Ein ähnlicher Nachtheil entsteht bei dem Zurücklaufen der Spindel, indem sie, wenn der Hebel zu weit links steht, die Schraubengänge

des Keils verdirbt. Die Zapfenlöcher können zwar durchgehen, aber die Docke gewinnt ein schöneres Ansehn, wenn man eine Linie Holz dick stehen läßt. Wenn sie gehörig eingestemmt und geglättet sind, so schneidet man mit der Säge den Kopf der Docke nach den oben angegebenen Linien vorn und hinten der Länge der Spindel nach ein, und nimmt das Holz mit einem Stemmeisen weg. Hierbei müssen die Backen der vordern Docke zur Richtschnur dienen, indem die der hintern von ihnen durchaus in nichts als der horizontalen Länge abweichen dürfen, der Einschnitt aber, in welchem die Spindel zu liegen kommt, genau dieselbe Breite und Höhe haben muß, wie der an der vordern Docke. Bei dem Ausstemmen muß man sich sehr in Acht nehmen, daß man die rechte Seite, welche, wie gesagt, nur eine Linie Dicke behält, nicht verletzt.

Nachdem dieser Ausschnitt gehörig glatt gemacht ist, so macht man mit einem Tischlerhohleisen, wie man es zu den Falzen in der vordern Docke brauchte, zwei eben solche Falze, in der hintern 33 Linien von der vordern Seite entfernt und in Allem, Breite und Tiefe, denen der vordern Docke gleich. Nun beschäftigt man sich mit den 5 Hebeln oder Keilen. Man schneidet sie aus einem Bret von wildem Birnbaum, giebt ihnen im Schraubstock mit einer Raspel ihre Gestalt und glättet sie mit einer neuen Feile. Was den Ausschnitt anlangt, den sie bekommen müssen, so richtet sich dieser nach dem Schraubenregister der Spindel und er muß zur ersten Schraube das Segment eines Cirkels von einem Zoll im Diameter seyn und zur letzten 8 Linien; die mittlern folgen ähnlichen Proportionen. Wenn die Schrauben von einerlei Durchmesser sind, was jedoch, wie wir später sehen werden, nicht zu rathen ist, so werden die Ausschnitte alle von gleicher Tiefe

seyn müssen, außerdem erhält der erste Hebel einen tiefern als die folgenden.

Nach den Schraubenhebeln von Holz kommt die Reihe an den Stellhebel von Messing für die Spindel, der auch einen cirkelförmigen Ausschnitt erhalten muß, welcher jedoch weniger tief, als alle übrigen zu seyn braucht und dessen Hohlung von beiden Seiten nach der Mitte scharf zugefeilt wird. Er muß auf der hohen Kante zwei Linien stark seyn und ganz genau in das Zapfenloch passen. Dies letztere gilt überhaupt als unerläßliche Bedingung sowohl für ihn als die hölzernen Hebel und wenn es bei diesen nicht der Fall wäre, so muß man auf der Stelle einen andern machen. Den untern Winkel jedes Hebels muß man sorgfältig zurunden, damit man ihn auf diesen erheben könne.

Wenn alle Hebel fertig und an ihren Platz gebracht worden sind, so muß man sie befestigen. Dies geschieht, indem man durch die ganze Docke 2 Zoll 8 Linien unter dem Kopf derselben und 4 Linien vom linken Winkel an gerechnet, ein Loch durchbohrt, welches zugleich durch den hintern Theil aller Hebel, an der zugerundeten Ecke, derselben durchgeht. Man steckt durch dieses Loch einen eisernen Zapfen, den man etwas vorstehen läßt, damit man ihn wieder heraus ziehen kann. Durch diesen werden die Hebel befestigt und man bedarf nur noch der Keile um die Hebel fest zu stellen, deren Seiten man besonders genau winkelrecht machen muß.

Diese hintere Docke hat zwei Dockenstücke, von welchen das eine unbeweglich ist und die Schraube enthält, welche die hintern Spindellager befestigt, das andere bewegliche aber dazu dient, die Schraubengänge zu verdecken, damit keine Unreinigkeit darauf fällt.

Das erste Deckenstück, ebenfalls wie die vorigen von Holz, wird 15 Linien lang, 3 Zoll 8 Linien breit und 16½ Linie hoch oder dick. Wenn es zugerichtet ist, so paßt man es auf die Backen der Docke und zieht 4 Längslinien darauf nach dem Laufe der Spindel, die erste, 4 Linien vom Rande des Deckenstücks und außen an der Docke hin an dem einen Backen, die zweite und dritte innerhalb der Backen und die vierte außen an dem andern Backen. Man schneidet diese Linien 9 Linien tief ein und stemmt das Holz dazwischen heraus, und von dem Holz, welches dann in der Mitte stehen bleibt, nimmt man ebenfalls eine Holzstärke von 3 Linien weg. In die Mitte der letzgedachten Stelle kommt die Stellschraube, eben so wie bei den Dekkenstücken, und um solches zu befestigen zwei Löcher eben wie bei jenen, durch welche man eiserne Bolzen, deren Köpfe jedoch versenkt werden, steckt.

Das zweite oder bewegliche Deckenstück kann willkürlich eingerichtet werden und doch thut man wohl dasselbe auf gleiche Weise zu machen, von welcher wir eben sprachen, nur muß es durchaus streng passen, damit es nicht schlottert.

Die Lager für die Spindel werden nun auf folgende Weise gemacht.

Man schmilzt in einem Löffel 3 Theile reines Zinn, einen Theil Zink und ein Theil Antimonium und läßt die geschmolzene Masse so weit erkalten, daß sie Papier nur Kaffeebraun färbt. Nun hält man an die offnen Seiten der vordern Docke Kartenblätter oder Pappstückchen an und gießt das Metall herein. Wenn man es so einrichtet, daß man das hintere Blättchen weiter herein stellt, so kann man dem Lager nur eine Dicke von 6 Linien geben, wodurch man dann Platz gewinnt um hinter der Spindel noch eine Schraube anzubringen, welche

letztere übrigens groß genug wird, wenn sie eine Länge nur von 9 Linien bekommt. Wenn das Metall erkaltet, nimmt man es heraus, und schneidet es der Höhe nach in zwei Theile oder Lager, von welchem das untere 15, das obere 6 volle Linien stark wird. Eben so verfährt man bei der hintern Docke, wo wegen der Schwäche des Spindelhalses das Lager stärker wird.

Wenn man mit den Lagern so weit fertig ist, so werden die eigentlichen Lagerstellen in Form eines V eingeschnitten, dergestalt, daß die Spindel ganz horizontal in demselben liegen kann. Nun müssen die Backen zur Vereinigung der Docken verfertigt werden. Sie bekommen 8 Zoll 7 Linien Länge, 27 Linien Höhe und 1 Zoll Dicke, vorn und hinten läßt man die Holzdicke um 6 Linien zurück treten, und schneidet um eben so viel die Docken ein, so daß wenn die Backen eingepaßt sind, sie mit den Seiten der Docken eine Flucht bilden. Die Länge, wie weit die Backen eingeschnitten werden müssen, ergiebt sich von selbst aus der Stärke der Docken.

Einfacher, als diese Einrichtung der Docken, welche Desormaux angiebt, ist diejenige, welche Gutsmuths beschreibt. Bei diesem geht der Schwanz der Docken in den Körper herauf und die Backen, welche das Lager der Spindel bilden, werden mit diesem nicht aus einem Stück gemacht, sondern an denselben befestigt, die Lager sollen aus reinem Zinn gemacht und um die Spindel selbst gegossen werden, damit diese ganz genau passe.

§. 8. Von der Spindel.

Wir reden zuerst von der Spindel mit Spitze, welche gebraucht wird (Fig. 6.), um zwischen zwei Spitzen zu drehen, welches besonders zum Eisen unumgänglich nöthig ist.

Nachdem man alle Maaße zur Spindel genommen hat, dreht man diese nach der Gestalt, welche die Zeichnung angiebt. Die bewegliche Spitze daran wird aufgeschraubt oder mittelst eines Vierecks aufgesetzt, weniger bequem ist es, sie gleich mit anzudrehen. Die Spindel, entweder um sie noch hohl zu drehen, oder die Stahlspitze, nachdem sie angeschweißt worden ist, zu vollenden, wird, sobald sie in ihren Lagern liegt, mit dem Stichel vollends ausgedreht, dann härtet man die Spitze blau. Das Viereck am hintern Hals muß sehr genau und mit scharfen Kanten gefeilt seyn. Auf dasselbe wird eine Platte von halb hartem Holz und nach dieser eine Rolle von Eisen oder Kupfer und dann die Schraube zur Befestigung gebracht. Man thut auch wohl, eine ähnliche Rolle auf das Viereck zu setzen, ehe man die Platte aufsetzt; sie kann als Stütze dienen. Am vordern Theil vor dem Hals wird ein eben solches Viereck gefeilt, das dazu bestimmt ist, den Drehhaken aufzunehmen.

Wenn alles so weit vorgerichtet ist, so wendet man die Spindel herum, daß die hölzerne Platte vorn hinkommt und dreht einige Rollen aus der hölzernen Platte, deren Schnurlauf die Form eines V haben muß.

Wenn wir mit Desormaux die Beschreibung der Anfertigung der von ihm vorgeschlagenen Spindel zum Freidrehen liefern wollten, so würden wir das Papier mit Dingen füllen, die jeder, der zu drechseln versteht, schon weiß, und welche dem, der keine Kenntniß davon hat, zu nichts dienen würden. Es genügt auf die Zeichnungen (Fig. 5.) dieser Spindel zu verweisen und auf die Erklärung derselben.

Es scheint uns die Einrichtung, welche Gutsmuths der Spindel gegeben hat, einfacher und zweck-

mäßiger. Wir müssen Einiges über die Anfertigung derselben sagen, überlassen aben einem jeden, ob er überhaupt die Verfertigung derselben lieber einem gescheiten Mechanicus überlassen will, da dieser Theil der Drehbank die äußerste Genauigkeit erfordert.

Man nimmt zu dem Rohr der Spindel gewöhnlich ein Stück eines guten im Eisen nicht schwachen Flintenlaufs und löthet um dasselbe 2 eiserne Ringe, an das andere Ende aber wird der eiserne Schwanz mit seinem Zapfen in das Rohr gestoßen und darin festgelöthet und endlich der Kopf, um das hervorstehende vordere Ende des Rohrs bis an den ersten Ring angegossen. Der Kopf bekommt inwendig einen starken Schraubengang, um die Futter anschrauben zu können. Die vordere Seite des zweiten Rings läuft in einem Winkel von 45 Grad auf das Rohr herab und dient dazu, die Spindel ganz fest zu stellen. Von den beiden Rollen dient die kleinere dazu, die Schnur der Wippe oder des Bogens aufzunehmen, wenn man nicht mit dem Rade drehen will. Die größere oder doppelte Rolle, weil sie wirklich aus 2 Rollen in einem Stücke besteht, ist zur Aufnahme der Radschnur bestimmt und jede dieser beiden vereinigten Rollen hat eine besondere Schnur und es dient die größere bei Bearbeitung von Gegenständen, welche 6 bis 12 Zoll im Durchmesser haben, die andern aber zu allen kleinen Dingen. Beide Rollen werden von gutem, recht festem Holze gemacht und ganz gedrängt auf das Rohr getrieben, welches an dieser Stelle entweder achteckig gefeilt ist oder statt dessen einen angelötheten Aufsatz erhält, damit die Rollen sich nicht um dasselbe drehen können. Der Schwanz, ein rund gedrehtes Stück Eisen, ist mit seinen Zapfen in das Rohr gestoßen und darin fest gelöthet, und hat an seinem Ende eine ganz kurze Schraube, er ist dazu

bestimmt, die sogenannten Schraubenregister aufzunehmen. Diese Schraubenregister befinden sich auf einem Cylinder von gutem englischen Zinn, welcher inwendig kegelförmig ausgedreht ist und genau auf den Schwanz paßt, auf welchen er durch die Schraube festgehalten wird.

Wir lassen noch nach Desormaux die Beschreibung einer hohlen Spindel folgen, welche er zu vielen Arbeiten unumgänglich nöthig hält.

Es ist nicht anzurathen, daß man es unternehme, eine schon vorhandene volle Spindel hohl zu drehen, sie kann leicht verderben und es ist überdies eine langweilige mühsame Arbeit. Wollte man etwa eine alte Spindel zu diesem Behuf auf's Spiel setzen, so hat man dabei auf folgende Weise zu verfahren.

Man macht zuerst einen Bohrer von solcher Länge, daß er 6 Linien tiefer, als die Hälfte der Spindel beträgt, in dieselbe herein reichen würde. Man kann recht zweckmäßig einen derben eisernen Ladestock als Meterial dazu gebrauchen. Da indessen solche Ladestöcke meist nur aus sehr mittelmäßigem Stahl gemacht sind, so ist es zweckmäßig, an das schneidende Ende ein Stück Gußstahl anzuschweißen. Wenn dieser Bohrer gehörig abgedreht ist, so plattet man das Stahlende ab, und giebt ihm unten 2 entgegengesetzte Schneiden, welche in einem sehr stumpfen Winkel zusammen stoßen müssen. An dem andern Ende bekommt er ein viereckiges Stück Eisen, welches dazu bestimmt ist, daß der Bohrer sich nicht in dem Heft drehen kann. Der ganze Bohrer wird etwas weniger gehärtet, indem man ihn mit Draht auf einer eisernen Stange befestigt und blau anlaufen läßt. Die Schneide hingegen muß so hart als möglich seyn und gelb anlaufen. Er wird hernach scharf auf einem Oelstein geschlif-

fen, der Vorsprung hinter der Schneide aber rund gefeilt mit ganz unmerklicher Abnahme nach dem Stiel zu. Dies dient dazu, damit durch diesen Vorsprung der Bohrer besser Bahn hält, zugleich aber die Rundung desselben eine Einwirkung auf das Bohrloch verhindert. Wenn alles so weit vorbereitet ist, so setzt man den Bohrer auf den Mittelpunkt der Spindel, schiebt die Docke rechts mit ihrer Spitze bei und setzt diese in den Mittelpunkt des Vierecks des Bohrers. Wenn dies geschehen ist, so läßt man die Spindel herum laufen, indem man immer Oel auf die Bohrstelle bringt. Diese Art, die Spindel zu durchbohren, während sie selbst um ihre Achse läuft, ist sicherer, als die, den Bohrer auf dem Viereck mit einer Stolle (Wirtel) zu versehen, der die Drehschnure aufnimmt, die Spindel selbst aber unbeweglich zu lassen. Die Stöße, die bei der letztern Methode durch den Fußtritt oder das Schnellen des Bogens erfolgen, bringen eine ungleiche Wirkung hervor, dagegen der Erfolg ganz sicher ist, wenn man auf die angegebene Weise verfährt, nur daß dann die Spindel ganz horizontal liegen muß, wie sie denn überhaupt nie anders liegen darf.

In der Maße als der Bohrer vorrückt, bringt man immer Oel auf die Bohrstelle, indem man die Schraube mit der Spitze in der rechten Docke vorschraubt, mit der rechten Hand die Kurbel regiert und mit der linken die Zwinge, welche den Bohrer verhindert sich umzudrehen. Von Zeit zu Zeit reinigt man das Bohrloch, bringt frisches Oel hinein und fährt so fort bis der Bohrer in seiner ganzen Länge in der Spindel steckt. Dann wendet man das Stück um, wiederholt die Arbeit noch vom andern Ende. Wenn die beiden Bohrlöcher zusammen stoßen und nicht genau auf einander treffen, so bringt man ein 5- oder 6kantiges Locheisen herein, das

man mittelst des Triebelbohrers bewegt und wodurch das Bohrloch vollkommen gleich werden wird. Dies Locheisen muß etwas gedrängt eingehen. Um das Loch dann zu erweitern, bringt man einen Hohldrehstahl ein, der vollkommen so breit seyn muß, als das Loch weit ist. Man kann diesen Hohldrehstahl ebenfalls selbst drehen, und um ganz sicher zu gehen, dreht man dann einen Cylinder genau von der Größe des Bohrlochs und schiebt diesen über dem Drehstahl oberhalb der Schneide, wodurch nun jede Abweichung verhindert wird. Der Hohldrehstahl wird übrigens auf dieselbe Weise wie der Bohrer gehandhabt.

Um dieser Arbeit überhoben zu seyn, rathen wir dem, der gerne eine hohle Spindel haben will, sich einen starken Flintenlauf zu verschaffen, entweder von einem Militärgewehr, oder wenn das Loch nur schwach seyn soll, von einer Jagdflinte; eines wie das andere muß jedoch ein starkes Schwanzstück seyn. Dies Stück wird nach der Länge, die die Spindel haben soll, geschnitten, die Schwanzschraube ausgeschraubt und das Stück auf die Drehbank gebracht. Hierbei kann man auf verschiedene Weise verfahren.

Man kann zuerst nachsehen, ob nicht der Gang der Schwanzschraube des Stücks zu einer Schraube der Spindel paßt. Wenn dies der Fall ist, so macht man dann ein volles Futter von Buchsbaum, an der einen Seite mit einer Schwanzschraube, an der andern mit einem Schraubengang und schraubt den Lauf darauf, an dem andern Ende treibt man einen Pflock von hartem Holz mit vorstehendem Rand in den Lauf herein und kann nun so das Stück auf die Drehbank bringen.

Eine andere Weise besteht darin, 2 Pflöcke in den Lauf zu treiben, dann das Stück zwischen die Spitzen zu bringen und mit Hülfe des Drehhakens

und eines herzförmigen Futters in Bewegung zu setzen. Die beiden Pflöcke müssen immer recht fest sitzen und deshalb nicht zu kurz seyn. Selten findet man einen Gewehrlauf, der gerade in der Mitte durchbohrt wäre, und man wird dann bemerken, daß er wegen einer starken und schwachen Seite nicht vollkommen rund dreht. Meist haben diese Läufe ein weiches und geschmeidiges Eisen, das nicht schwer zu drehen ist. Man fängt damit an, den untern Theil abzudrehen, der meist 5= oder 6seitig ist, und von welchem man am Ende ein Stück stehen lassen kann. Das übrige ergiebt sich aus der Zeichnung, so wie die Theile, welche noch angeschmiedet oder aufgelöthet werden.

§. 9. Von der Wippe und dem Bogen.

Um den zu drehenden Gegenstand unmittelbar oder durch die Spindel in Bewegung zu setzen, hat man mehrere Einrichtungen. Die älteste und einfachste hierzu ist die sogenannte Wippe. Die gewöhnlichste und einfachste Weise, diese zu verfertigen, besteht darin, daß man ein Stück Ahorn, Eschen oder sonst elastisches Holz von 6 bis 7 Fuß Länge nimmt, das an dem einen Ende stärker als an dem andern ist und dessen Biegsamkeit und Elasticität man noch dadurch befördert, daß man das Stück in seiner ganzen Länge auf der einen Seite abflacht, besonders nach seinem dünnern Ende hin. Einige Zoll von seinem dickern Ende entfernt, bohrt man ein Loch durch, um die Wippe damit hinter der Drehbank mit einem großen eisernen geköpften Nagel an der Decke der Werkstatt zu befestigen. Will man sich statt des Nagels einer Schraube bedienen, so darf diese nicht in dem Loch der Wippe fassen. In der Hälfte der Länge der Wippe bekommt sie ein Lager von gleichem Holz, das aus einer runden etwa 3 Fuß lan=

gen Stange besteht, welche 6 Zoll von der Decke entfernt in zwei starken eisernen Haken ruht. Es ist nothwendig, daß man der Stange eine solche Länge gebe, daß man die Wippe nach Belieben rechts und links richten könne. Die Spitze der Wippe richtet man senkrecht über die Bahn der Docken, damit sich die Schnur nicht an den scharfen Kanten der Dockenbahn reibe.

Da eine solche Wippe immer vielen Platz erfordert, der nicht in jeder Werkstatt vorhanden ist und da sie auch kein gutes Ansehn gewährt, so bedient man sich statt ihr lieber des Bogens. Dieser besteht am einfachsten aus einem Kernstück von Nußbaum oder Eschen, besonders brauchbar ist aber ein gerade gewachsener Stamm von Taxus, weil dieses Holz eine große Elasticität hat, sonst kann man auch Maßholder oder Ahorn nehmen. Man wählt einen geraden, oder doch nur nach einer Seite sehr wenig gekümmten Stamm, den man 4 bis 6 Fuß lang und $2\frac{1}{3}$ bis 3 Zoll stark nimmt, man flacht ihn auf der innern Seite ab und läßt auf der äußern die Rinde stehen, er muß in der Mitte etwas stärker, nach den Enden verschwächt seyn. Man giebt ihm, während des Trocknens eine geringe Biegung und versieht ihn an den Enden mit Kapseln von Messingblech, an welche die Schnur befestigt wird.

Man setzt diesen Bogen auch aus mehrern Stücken zusammen.

Man nimmt dazu 3 Bretchen von Fichtenholze, jedes 3 Zoll breit, aber das erste 3 Fuß 6 Zoll, das zweite 3 Fuß 4 Zoll, das dritte 3 Fuß 2 Zoll lang, und in der Mitte das längste $3\frac{1}{2}$ Linie, das folgende $2\frac{1}{2}$, das kürzeste 2 Linien stark. Nach ihren Enden hin verjüngen sich alle um eine Linie. Sie müssen aus geradem und feinjährigem Holz gespalten und nicht gesägt seyn. Zur Verjüngung nach bei-

den Enden hin muß bloß das Holz von der innern Seite des Bogens weggenommen werden. Man legt sie alle 3 über einander, wie die Blätter eines Buchs, nachdem man diejenigen Seiten, welche sich unter einander berühren, stark mit Seife bestrichen hat. Das längste Bret macht die äußere Seite des Bogens, das kürzere, die innere, das dritte kommt zwischen beide in die Mitte. Zwei bis vier Holznägel verbinden bloß in der Mitte die drei Breter, jedes ihrer beiden Enden aber muß mit einem Schuhe oder einer Kapsel versehen werden. Dieser Schuh kann entweder von Messingblech oder auch von Holz gemacht werden, seine eine Seite liegt auf dem obersten Bretchen auf und seine zwei Seitenränder umspannen alle drei Bretenden. Er wird mit 4 Stiftchen auf dem obersten Bretchen befestigt, und außerdem hat er noch 2 größere Löcher, welche durch ihn und das oberste Ende des Bretchens gehen, durch welches die Schnur hindurch gezogen wird.

Dieser Bogen wird auf folgende Weise befestigt: an den beiden schmalen Seiten des Blatts der Drehbank erheben sich zwei Pfosten von festem Holz 3 Zoll in's Gevierte stark und 3 bis 4 Fuß hoch, welche fest verzapft und verkeilt sind. Oben daran sind 2 Arme oder Lager befestigt, auf welchen eine Querstange ruht die 2 Zoll in's Gevierte stark ist und an dieser befindet sich ein Schieber oder eine Kapsel von Kupfer oder von gutem Holz, in welche der Bogen zu liegen kommt, sie wird auf der Querstange je nach der Materie, aus welcher sie gemacht ist, durch Schrauben oder Holznägel befestigt.

Man kann auch, was freilich kostbarer ist, den Bogen aus Stahlplättern machen, wo er dann von geringerer Länge zu seyn braucht.

Die Mitte der Schnur, durch welche der Boger gespannt wird, bekommt eine Rolle die einen

tiefen und breiten Schnurlauf hat, damit die Bogenschnur sich ungehindert darin bewegen kann. Diese Rolle wird mit einem zweiarmigen Kloben versehen, welcher unten einen Haken hat, dessen beide Arme aber durchbohrt sind und mittelst eines eisernen Bolzens, der durch die Achse der Rolle hindurchgeht, an diese befestigt wird. Zwischen ihm und der Rolle muß eben nur so viel Platz seyn, daß sich die Schnur frei bewegen kann.

Es giebt noch eine Methode, die Wippe zu ersetzen, welche jedoch der Anwendung des Bogens nachsteht, deren Beschreibung wir aber liefern wollen, weil sie doch mitunter ihren großen Nutzen hat. Man richte zu diesem Endzweck an dem einen Ende der Drehbank einen Pfosten auf, und befestige oben auf diesem ein Rappier oder eine flache Degenklinge, deren Spitze in einen Haken umgeschmiedet wird. Man hat dabei den Vortheil, daß bei gehöriger Einrichtung der Befestigungsweise man diese Säule wegnehmen kann, ohne daß es viele Umstände macht. Auch kann man mittelst derselben eine Bewegung von 2 Fuß Umfang erlangen, wenn man nämlich die Spitze der Klinge höher stellt als die Basis.

Wir müssen noch einige Worte über den Nutzen und die Anwendung der Wippe und des Bogens sagen.

Es ist kein Zweifel, daß beide der Anwendung des Rades bei weitem in jeder Hinsicht nachstehen, besonders wenn man die Zeit erwägt, welche durch das jedesmalige Wiederzurücklaufen der Arbeit, wobei der Meißel unthätig bleibt, in Anschlag bringt. Die Vortheile dagegen, welche Bogen und Wippe gewähren, bestehen zuerst darin, daß man die Gewalt, welche man dem Umschwung geben will, nach Belieben verstärken oder mindern kann, je nachdem man den Fußtritt mehr oder weniger kräftig niedertritt. Ferner ist Wippe und Bogen bei'm Schrau-

bendrehen leichter anzuwenden als das Rad, da beide von selbst eine rückgängige Bewegung machen und man dabei nicht in die Verlegenheit kommt, daß die Spindel ihren Schraubengang verläßt, wie dieser Fall leicht eintreten kann, wenn man die Behandlung des Rades nicht ganz in seiner Gewalt hat. So möchte es denn nicht unzweckmäßig seyn, nächst dem Rade auch noch Wippe oder Bogen an der Drehbank anzubringen, damit man nach Umständen Gebrauch davon machen könne.

§. 10. Von dem Rade.

Die Wippe, der Bogen oder jede Federkraft, deren man sich bedient hat, um die Umdrehung der Arbeit zu bewirken, haben alle dieselbe Unbequemlichkeit, nämlich, daß sie bei jedem Fußtritt der Arbeit immer nur 2 oder 3 Umdrehungen geben. Das Werkzeug erfaßt das Holz nur bei dem Niedertreten des Tritts, es bleibt während der rückgängigen Bewegung, welche das Stück macht, unthätig und setzt nie wieder auf derselben Stelle an, es sey denn, daß der Arbeiter eine große Gewandheit in der Behandlung seiner Maschine besitzt; die drehende Bewegung ist nicht sehr beschleunigt, die Arbeit selbst geht nur langsam von Statten und es ist mühsam, einige Genauigkeit dabei zu erhalten, so wie endlich die Politur langsam und schwierig ist. Wenn man bei dieser Art der Bewegung das Werkzeug etwas scharf aufsetzt, um es tief eingreifen zu lassen, so gehört viele Kraft dazu, um den dadurch bewirkten Widerstand zu überwinden, und wenn der Durchmesser des zu bearbeitenden Stückes einigermaaßen bedeutend ist, so fällt es so sehr in's Gewicht, daß die Feder nicht selten ihren Dienst versagt und die Schnur sich gar schnell dnrch den starken Druck abnutzt.

Allen diesen Unbequemlichkeiten hilft das Rad ab, welches eine gleichmäßige Bewegung hervorbringt, die ununterbrochen das zu bearbeitende Stück dem Werkzeuge entgegen führt und wobei man noch obendrein den Vortheil erlangt, dieselbe Kraft noch weiter für Nebenmaschinen zu benutzen, mögen dieses nun die Schleifsteine und Polirscheiben oder eine Maschine zum Glasschleifen u. s. w. seyn. Die verschiedene Weise, das Rad anzubringen und durch dasselbe die zu drehende Arbeit oder die Spindel in Bewegung zu setzen, macht es nöthig, daß wir uns über diesen Gegenstand etwas weiter verbreiten.

Sonst pflegte man die Rolle der Spindel (Wirtel) entweder unmittelbar nach der eisernen Rolle und vor die Schraubengänge, oder auf ein Viereck, das man hinten an der Spindel stehen ließ, anzubringen. Dies war jedoch fehlerhaft, wie sich leicht einsehen läßt.

Das Schwungrad bekommt nämlich 4 verschiedene Stellungen über der Drehbank, unter derselben, zur Linken und vor dem Arbeiter oder zur Rechten hinter ihm. In den drei ersten Stellungen wird das Schwungrad durch den Fuß bewegt, in der vierten wird es von einem Gehülfen gedreht. Wir wollen diese 4 Stellungen näher beleuchten.

1) Wenn das Rad oben und der Wirtel am Schwanz der Spindel ist, so zieht die Schnur von unten nach oben stärker bei den Reibungen, welche das obere und hintere Lager an seinem hintern Theil zu erleiden hat, eben so leidet das hintere untere Lager am Vordertheil, das vordere obere Lager am hintern und das vordere untere Lager am Vordertheil. Diese Reibungen sind die Ursache, daß die Stellen der Lager, an welchen sie statt finden, sich früher abnutzen, daß der Kopf der Spindel eine Neigung nach unten bekommt, die vollkommene horizon-

tallinie, welche er halten müßte, bald zu einer Neigungslinie nach dem Blatt der Drehbank wird, und daß der Mittelpunkt der Spindel nicht mehr der Spitze der entgegengesetzten Docke entspricht. Wenn der Wirtel in der Mitte der Spindel ist, so nutzen sich beide obere Lager früher ab, als die untern, ein Nachtheil, welcher weniger empfindlich ist, weil man zum Theil durch die Stellschrauben nachhelfen kann, aber der doch endlich merklich wird, weil das Gewicht des zu drehenden Stücks, das Gleichgewicht störend, Veranlassung giebt, daß das obere hintere Lager sich früher abnutzt als das vordere.

2) Wenn das Schwungrad unter der Drehbank sich befindet und der Wirtel hinter der Spindel, so entstehen die nämlichen Mängel in entgegengesetzter Richtung, der Spindelkopf wird nämlich ein Bestreben nach oben gewinnen; indessen um nichts zu übergehen, ist hier zu bemerken, daß das Gewicht des eingespannten Stücks in diesem Fall der Kraft, welche der Zug der Schnure ausübt, mitunter das Gleichgewicht hält. Für gewöhnlich wird indeß dies nicht der Fall seyn und die Maschine verdorben werden.

Wenn der Wirtel in der Mitte der Spindel steht, so werden die beiden untern Lager sich früher abnutzen als die obern, und in diesem Fall wird der Mangel um so fühlbarer, als keine Schrauben vorhanden sind, um sie nach der Maaßgabe wie sie sich abnutzen, zu erheben, es bleibt dann nichts übrig als sie durch kleine Keile, die man unterschiebt, wieder in die Höhe zu treiben und so die Achse der Spindel immer an ihrer Stelle zu erhalten.

3) Wenn das Schwungrad vor der Drehbank sich befindet, und der Wirtel hinten oder in der Mitte der Spindel steht, so treten dieselben Nachtheile hinsichtlich der Abnutzung der Lager ein und zwar um so mehr, je stärker der Druck auf den Punkt

ihrer Theilung wirkt. Es wird also im ersten Fall die Spindel sich von der geraden Linie, welche die Bahn der Docken in der Mitte der Länge nach durchschneidet, entfernen und mit derselben einen spitzigen Winkel zu bilden anfangen, im zweiten Fall wird zwar die Parallellinie nicht verletzt werden, aber an der linken Seite der vier Lager wird ein Nachtheil entstehen, dem man nicht abzuhelfen vermag, die Oeffnung der Lager wird nämlich eine elliptische Form annehmen und die Achse der Spindel sich von der Achse der Dockenbahn entfernen.

Vergeblich wendet man dagegen ein, daß in dem Fall, wenn der Wirtel sich am hintern Ende der Spindel befindet, die Gewalt der Schnur in dem Druck des Werkzeugs einen Widerstand finde, da das letztere das eingespannte Stück immer nach dem Kopf der Spindel zutreibt. Diesem Einwurf ist aber zu entgegnen, das ein solcher Widerstand höchstens nur das Uebel verzögern kann, da der Zug der Schnur fortwährend seine Kraft übt, indessen das Werkzeug die seinige nur in einzelnen Momenten geltend macht. Dazu kommt noch, daß so oft als man ein Stück hohl dreht, man durch eine ganz natürliche unwillkürliche Bewegung das Stück mehr nach sich hintreibt, wodurch nothwendig das Verderben der Lager schneller herbei gezogen wird.

Wenn der Druck des Werkzeugs in der That etwas bewirkte, was jedoch schwerlich der Fall ist, es sey denn, daß man fortwährend Eisen oder andere harte Körper drehe, so würde dadurch, wenn der Wirtel sich in der Mitte der Spindel befindet, das Uebel nur noch vergrößert.

4) Wenn endlich das Schwungrad zur rechten Seite der Drehbank und hinter dem Arbeiter sich befindet, so treten abermals dieselben Nachtheile wie-

der ein, nur von dem vorigen in entgegengesetzter Richtung.

Den gedachten Mängeln hilft diejenige Einrichtung des Rades ab, welche wir in Folgendem angeben wollen.

Sobald man die Drehbank aufgestellt und gehörig eingerichtet hat, wählt man, je nachdem es das Local zuläßt, irgend eine der gedachten vier Stellungen des Schwungrades wie sie eben am besten paßt. Da die Stellung vor der Drehbank diese von dem Fenster entfernt und also den Arbeiter des höchst nöthigen Lichts beraubt, die hinter der Drehbank aber sogar noch einen Gehülfen nöthig macht, so wird man sich zwar wahrscheinlich für eine der Stellungen entweder über oder unter der Drehbank entscheiden, doch geben wir, um nicht unvollständig zu seyn, alle vier Constructionsarten an.

Höchst verschieden ist die Gestalt der Säule, welche zum Tragen des Schwungrades bestimmt ist, und eben so der Platz, welchen sie auf der Drehbank bekommt; man hat dergleichen, die nichts weiter sind, als eine Verlängerung der hintern Docke, andere, welche durch das ganze Blatt der Drehbank hindurch gehen und noch andere, welche einige Zoll von dem hintern Backen der Drehbank entfernt in den Schwellen des Fußgestells befestigt sind. Alles dieses hängt von Umständen ab, aber wesentlich ist es der Mechanismus, mittelst welchem man das Rad hebt oder senkt, weil davon die Spannung der Schnur abhängt.

Wir übergehen frühere Einrichtungen, welche die Erfahrung als unbrauchbar verworfen hat und geben die Beschreibung einer höchst brauchbaren Vorrichtung.

Angenommen, daß man die Säule 8seitig gemacht habe, so wird sie innen 3 Fuß tief, 4seitig

von oben herein ausgehöhlt, was am leichtesten geschieht, indem man diesen obern Theil aus zwei Stücken zusammen fügt. Im Innern dieser Aushöhlung macht man auf zwei entgegengesetzten Seiten einen Falz von halber Holzdicke und an der entgegengesetzten Seite ein durchgehendes 1 Zoll breites und 1 Fuß hohes Zapfenloch, das bis 6 Zoll unter das Kopfende der Säule reicht.

Nun verfertigt man das Stück für die Lager. Es wird einen Fuß hoch aus Ulmen, Buchen, Nuß- oder wildem Birnbaum gemacht und bekommt an den Seiten einen Zapfen, mit welchem es in den gedachten Falz läuft, von der entgegengesetzten Seite aber wird unten ein viereckiges Loch durchgestemmt, um den Stellzapfen aufzunehmen. Dieses Stück wird auf dem Kopfende quer in der Richtung der Zapfen tief eingeschnitten und muß genau in die Aushöhlung der Säule passen. Vorn und hinten an dem gedachten Einschnitt werden zwei senkrechte Falze angebracht, welche die Zapfen der Lager aufnehmen. Diese Lager werden auf gleiche Weise wie schon oben angegeben wurde, als von Anfertigung der Docken die Rede war, verfertigt, sie werden in Form eines V ausgeschnitten und bekommen eine Dicke von demselben Metall, welches letztere Kupfer oder die gleichfalls oben angegebene Composition seyn kann. Nun wird ein Deckenstück auf das untere Stück gebracht, welches mit 6 Holzschrauben befestigt wird, an jedem Ende über den Lagern eine Stellschraube bekommt, in der Mitte aber mit einem eingeschraubten Knopf versehen wird. Nun dreht man ein Stück Eisen zur Radwelle vollkommen rund an den Stellen, mit welchen es auf den Lagern ruhen soll, läßt aber an jedem Ende ein ganz vollkommen viereckiges Stück übrig, von welchen das eine zur Aufnahme des Schwungrades, das andere

zur Aufnahme der Kurbel bestimmt ist. Die äußersten Enden dieser Welle werden mit Schraubengängen versehen, um die Schraubenmutter, welche sie in ihrer Lage halten sollen, daran zu befestigen.

Wir übergehen die Verfertigung des Rades selbst, welche eigentlich Sache des Schreiners ist und am leichtesten aus der Zeichnung sich ergiebt, und sprechen nun davon, wie die ganze Maschine zusammengestellt wird.

Zuerst bringt man das Lagerstück an einen Platz in der Säule, deren Stücke man dann durch Schrauben zusammen verbindet, dann bringt man die Welle von oben herein, indem man sie durch das Zapfenloch durchsteckt, legt sie auf ihre Lager und schraubt das Deckenstück auf; hierauf bringt man eine große Schraubenmutter mit Flügeln an den durch das oben gedachte Loch gesteckten Bolzen. Wenn man Alles so weit in Stand gesetzt hat, so wird oben an der Säule eine kleine kupferne Rolle angebracht, über welche eine Schnur läuft, deren eines Ende an dem gedachten Knopf an dem Lagerstück angeknüpft ist, das andere aber frei an der Säule herunter hängt und mit einem Handgriff versehen wird, damit man das Rad höher oder tiefer stellen könne, indem man die Pfanne zieht, nachdem die gedachte Stellschraube nachgelassen worden ist.

Diese Vorrichtung ist zwar etwas complicirt, aber wenn sie einmal in Stand gesetzt ist, so unterliegt sie keiner Veränderung und hat einen sanftern Gang als jede andere.

Noch bemerken wir, daß die Säule ein klein wenig bei ihrer Aufstellung gedreht werden muß, damit die Schnur des Schwungrads, an der Stelle wo sie sich kreuzt, sich nicht reibt, wodurch sie bald abgenutzt werden würde.

Es giebt noch eine einfachere Vorrichtung, deren Resultate übrigens dieselben sind. Man stemmt nämlich ein Zapfenloch durch die ganze Säule durch, 2 Zoll breit und 18 Zoll lang, welches 4 Zoll unter dem Ende des Kopfs der Säule endigt. Auf jeder Seite dieses Zapfenlochs, vorn und hinten, macht man einen so breiten Falz, daß er auf der Seite, von welcher man das Zapfenloch durchgeschlagen hat, an die Kanten des Achtecks anstößt. Nun macht man zwei Bretchen von demselben Holz, aus welchem die Säule selbst besteht, und paßt sie so in das Zapfenloch und in den Falz, daß sie diesen ganz, jenes in der Tiefe von einem Zoll, der ganzen Länge nach ausfüllen. Unten verbindet man sie durch ein Zwischenstück von 2 Zoll in's Gevierte, oben aber befestigt man darin auf die gewöhnliche Weise ein kupfernes Lager mit einem eisernen Deckenstück und einer Stellschraube, und in der Mitte läßt man einen eisernen Bolzen mit Flügelschraube durchgehen, um die beiden Bretchen zusammen zu drücken. Bei dieser Einrichtung bedürfte man eigentlich nicht einmal der Deckenstücke für die Welle, da indessen das Gewicht des Rades diese immer vorn niederziehen würde, so bringt man wenigstens auf dem hintern Lager ein solches an, welches ganz auf dieselbe Weise, wie der Stellhebel, den wir bei der hintern Docke beschrieben haben, gefertigt wird, nur daß es mehr Breite bekommt, und nächst dem Gewinde durch eine eiserne Schraube gehalten wird. Zweckmäßig ist es auch, dieses Deckenstück in einen Falz zu versenken.

Da wir schon mehrmals von den Widerlagern in Form eines V gesprochen haben, so giebt es uns Gelegenheit, Einiges über die Vortheile, die sie haben, zu bemerken.

Ein Hauptgesetz der Mechanik ist, daß die Bewegung jeder Maschine um so vollkommner ist, je weniger die bewegenden Theile sich berühren, der Grund davon ist sehr einfach, weil dann um so weniger Widerstand zu überwinden ist. Prüft man nach diesem Gesetz die Lager einer Welle, so ergiebt sich leicht von selbst, daß die in Form eines V, mit einem Deckenstück, einen Vorzug vor den halbcirkelförmigen haben müssen, weil sich die Reibungen der erstern zu denen der zweiten, wie 3 zu 100, verhalten. Außerdem wird ein V Lager die Welle fester halten, weil die 3 Berührungspunkte immer genau anschließen und die Spitzen eines dreiseitigen Triangels bilden. Bei den runden Lagern dagegen finden keine bestimmten Berührungspunkte statt, denn angenommen, daß sie ganz genau gearbeitet und überall an die Welle anschließend, aus der Hand des Arbeiters hervorgehen, so wird doch diese Genauigkeit bald durch die Reibung vermindert, weil diese nie gleichförmig statt hat, und es entsteht ein Schwanken, das man nie bei jenen Lagern bemerkt, wo die Welle nur auf 3 Punkten beruht. Die V Lager bedürfen ferner weniger Oel, da sie weniger Schmiere hervorbringen, und weil sie 3 leere Räume haben, in welchen sich das Oel erhält. Wenn man also, vorurtheilsfrei und alter Gewohnheit nicht anhängend, Alles überlegt, so wird man sich jeden Falls für die V Lager entscheiden. Die Idee derselben hat wahrscheinlich auf eine andere Einrichtung geführt, wodurch man die Bewegung der Welle noch mehr zu erleichtern geglaubt hat, indem man nämlich diese zwischen 3 andere, um ihre Achse bewegliche Wellen legte. Ein täglicher Gebrauch verdirbt diese Vorrichtung bald. Wenn man die Einrichtung derselben aufmerksam betrachtet, so wird man bald finden, wie sorgfältig man darauf Acht

haben muß, diese 3 kleinern Wellen immer gehörig geschmiert zu erhalten, da, sobald eine sich zu drehen aufhört, die Hauptwelle sie scharf abnutzt, anderer Nachtheile, denen diese Vorrichtung unterworfen ist, nicht zu gedenken. Ueberdies ist der Vortheil blos scheinbar, denn wenn man genauer erwägt, so muß auch die Reibung der kleinern Wellen um ihre eigne Achse und der dadurch entstehende Widerstand in Anschlag gebracht werden.

Doch wir kehren zu unserm Gegenstande zurück.

Die Vorrichtung, das Schwungrad unter der Drehbank oder hinten von den Füßen auswärts anzubringen, ist vielleicht die gebräuchlichste von allen. Es ist Schade, daß eine dazu vorgeschlagene Einrichtung den davon gehegten Erwartungen nicht entsprochen hat.

Diese bestand darin, daß man in das Schwungrad eine kupferne Nabe einsetzte und durch diese eine eiserne Achse durchgehen ließ, welche in einer Falze eines der hintern Füße der Drehbank gehoben und gesenkt werden konnte, und durch eine geflügelte starke Stellschraube befestigt wurde. Aber die Achse nutzt schnell die Nabe ab, und das Rad fängt an zu schlottern, und man mußte wieder zu der feststehenden Achse zurückkehren.

Wahrscheinlich wäre die Einrichtung mit einer in der Nabe beweglichen Achse ein gutes Hülfsmittel, die Reibung bei dem Umschwung des Rades zu vermindern, doch darf nach den Gesetzen der Mechanik die Achse dann schlechterdings nicht feststehen, sondern muß sich ebenfalls wieder um ihre eigene Achse frei bewegen können.

Auch die Methode, die Radwelle in 2 kupfernen Dillen laufen zu lassen, hat sich nicht bewährt, indem die eiserne Welle sie gar bald ausdreht und

das Rad dann schlottert, und so ist denn nichts übrig geblieben, als zu den Lagern zurückzukehren.

Zu dem Ende werden zwei eigene Breter von 1 Zoll Dicke mit Bolzen an dem linken hintern Fuß der Drehbank befestigt, eines inwendig, das andere auswendig. Sie werden so lang gemacht, daß sie die beiden Füße umklaftern und vor den vordern noch um 6 Zoll vorstehen. Vor diesem sind sie durch einen Querzapfen verbunden, der in der Mitte ein Schraubenloch hat, durch welches die Stellschraube von Eisen oder Holz je nach der Materie, woraus der Zapfen besteht, hindurch geht. Sie tritt unten auf eine vorn an dem Fuß angebrachte Stütze und hat im Kopf Löcher, um mittelst eines Bolzen gedreht zu werden. Nun werden die Breter in der Mitte eingeschnitten, und man befestigt die Lager von Kupfer darin, welche mit einem kupfernen Blatt und darüber mit dem Deckenstück, welches eine Stellschraube hat, bedeckt werden.

Was die Art, das Schwungrad vor der Drehbank zu befestigen, anlangt, so verfährt man dabei auf gleiche Weise, da indessen doch einige Schwierigkeiten dabei vorkommen, so wollen wir das Verfahren näher erörtern.

Man macht die Säule viereckig, legt sie auf das Blatt der Drehbank und befestigt sie mit 2 starken Zapfen. Diese Säule, welche mit dem Blatt einen rechten Winkel bildet, muß eine Höhe haben, welche dem Radius des Rades und einen Fuß darüber gleich ist. Sie bekommt ein Zapfenloch von 9 Zoll Länge, das 3 Zoll unterhalb dem Kopfe der Säule anfängt. Auf jeder Seite des Zapfenlochs macht man einen breiten Falz, der fast der Oberfläche der Säule gleich kommt, und läßt nur auf jeder Seite 6 Linien Holzdicke stehen. Nun werden 2 Bretchen, wie schon oben bei der senkrechten Säule

erwähnt wurde, eingepaßt und in diesen die Lager auf die gewöhnliche Weise angebracht, welche Einschnitte die Form eines schief liegenden V erhalten.

Wir empfehlen ein schiefliegendes V, worunter wir ein solches verstehen, dessen einer Schenkel senkrecht steht, der andere aber eine schräge Richtung hat, und wir werden weiter unten die Gründe angeben, warum wir diese Form vorziehen.

Das Schwungrad wird auf zweierlei Weise auf die liegende Seite gebracht, entweder vorn oder hinten hin. Wenn seine Stellung hinten ist, so kommt die Kurbel vorn hin und so umgekehrt. Von dem einen gilt immer, was von dem andern gilt, und es ist also genug, wenn wir nur die eine Art angeben.

Wenn das Schwungrad sich hinter der Säule befindet, so ist es klar, daß der Zug der Schnur die Welle des Rads von dem rechten Winkel abzuziehen und nach der Drehbank hinzuziehen strebt, wodurch die Kurbel davon entfernt wird. Deshalb muß man dieser Wirkung die höchst mögliche Gegenkraft entgegen setzen, und dies ist die Ursache, warum wir die Lager in Form eines schiefen V vorgezogen haben, deren gerader Schenkel nach der Drehbank zu gewendet ist. An der Seite, wo die Kurbel sich befindet, bringt man das Lager auf entgegengesetzte Weise an, so daß die Welle immer durch 2 gerade Linien in dem rechten Winkel gehalten wird.

Durch ein Dockenstück oder einen Schließhaken ganz auf die oben beschriebene Weise verfertigt, wird die Welle verhindert, sich auf die Seite des Rads zu neigen, wohin dessen Gewicht sie zieht, und mittelst dieses Schließhakens bekömmt das Rad zu gleicher Zeit eine kleine Richtung links, um das Reiben der Schnur an der Stelle, wo sie sich kreuzt, zu verhindern.

Diese Art, das Rad anzubringen, wird nur bei Drehbänken von kleiner und mittlerer Größe angewendet.

Wir haben an keinem Orte erwähnt, daß man noch besondere Einrichtungen hat, den Lagern Oel zu geben, durch verschiedene Löcher, die hineingebohrt sind. Es ist eine Nebensache, die sich Jeder nach Belieben einrichten kann; dagegen wollen wir hier noch bemerken, daß alle Deckenstücke, auch wenn sie Stellschrauben bekommen, eben so gut von Holz, als von Eisen gemacht werden können, ja daß sogar die ersteren besser sind.

Eine Stellschraube in einem knotigen festen Holz wird sogar besser halten, als wenn die Mutter von Eisen ist, da das Holz eine Elasticität hat, die dem Eisen fehlt. Der beste Beweis dafür ist, daß man für eine eiserne Stellschraube noch eine eiserne Mutter haben muß, und daß Schrauben in Holz 30 Jahr dauerten, ohne sich auszuschrauben.

Die vierte und letzte Art, wobei zur Bewegung des Schwungrades ein Gehülfe nöthig ist, übergehen wir, da wohl Niemand seine Drehbank so umständlich einrichten wird, daß er bei jeder Arbeit noch eines Gehülfen bedarf.

Wenn das Schwungrad auf eine der angegebenen Arten eingerichtet ist, so muß man es nun zu allgemeinem Gebrauche herstellen. Man verfährt dabei auf folgende Weise:

Man richtet ein Stück Ulmen- oder anderes Holz, das nicht springt oder sich wirft, z. B. Nußbaum, Buchen oder trockenen wilden Birnbaum, zu, daß es 4 Zoll in's Gevierte und eine Länge, hat wie die Docken an der Drehbank zum Freidrehen. An sein unteres Ende macht man einen Zapfen, der in die Dockenbahn des Blatts paßt und darin entweder mit einer großen Schwanzschraube oder mit 2 Querschrauben befestigt wird. Der obere Theil

dieser falschen Docke bekommt ganz die Gestalt der hintern Docke, wie sie bei'm Freidrehen gebraucht wird, und erhält 2 messingene Lager, welche in Form eines gewöhnlichen V eingeschnitten sind, wenn das Schwungrad sich oberhalb der Drehbank befindet, oder wenn es unterhalb der Drehbank angebracht ist und in Form eines schiefen V in den beiden andern Fällen. Die obern Lager bekommen die Gestalt eines umgekehrten V, wenn das Rad sich oberhalb befindet, und bestehen aus einem einfachen Queerstück in den drei übrigen Fällen.

Man begreift leicht, daß die V Lager in dem Fall, wo das Lager hinter oder vor dem Arbeiter ist, nämlich zur Linken oder zur Rechten der falschen Docke, auf folgende Weise gestellt werden müssen. Wenn das Rad hinter der Säule sich befindet, so muß der senkrechte Schenkel des V des hintern Lagers nach dem Rade zugekehrt seyn, um dem Zug der Radschnur eine Gegenkraft zu bieten, und so umgekehrt im entgegengesetzten Falle. Wir bemerken hierbei, daß wenn das Rad vor der Säule steht, man sich eine Arbeit erspart, wenn man die falsche Docke gleich in dem Theil der liegenden Säule anbringt, so daß der ganze Apparat mit einemmale weggenommen werden kann, wenn man die beiden Schraubenbolzen, womit diese befestigt ist, auszieht.

Wenn man so weit mit der Vorrichtung fertig ist, macht man ein Deckenstück auf die falsche Docke und schraubt es mit 4 Schrauben auf dieselbe auf, bringt auch die nöthigen Stellschrauben oberhalb der Lager an.

Da die Einrichtung, nach welcher das Rad unter der Drehbank und links neben dem Arbeiter sich befindet, für diejenigen, welche keine besonders große und sehr viele Kraft erfordernden Arbeiten fertigen wollen, die zweckmäßigste ist, so lassen wir

hier noch eine ausführliche Angabe, gleichsam als Anhang, folgen.

Das Rad ist von Eichenholz verfertigt und besteht eigentlich aus 2 Rädern, nämlich dem Schwung= und dem Schnurrade, deren Verhältnisse unter einander, so wie zu der großen und mittlern Rolle der Spindel, keineswegs gleichgültig ist.

Das Rad befindet sich unter dem Backen der Drehbank, zwischen den Schwänzen der vordern und hintern Docke, und gerade unter der Doppelrolle der Spindel. Das mit dem Schwungrad vollkommen concentrische Schnurrad, dessen Peripherie mit einem Schnurlaufe versehen ist, welcher jenem fehlt, ist auf die vier Speichen des letztern mit 4 Holzschrauben aufgeschraubt.

Die Maaße des Rades sind folgende:

Durchmesser des Schwungrades	2 Fuß	9 Zoll.	
Holzdicke der Peripherie		1 =	6 Lin.
Breite der Peripherie		2 =	8 =
Durchmesser des Schnurrads	1 =	8 =	— =
Holzdicke desselben	— =	1 =	2 =
Breite seiner Peripherie	— =	2 =	4 =
Holzdicke der Speichen	— =	1 =	6 =

Beide Räder sind aus Bogenstücken zusammengesetzt, die aus starken eichenen Dielen geschnitten und durch gehörige Verzapfung unter sich und mit den Speichen verbunden sind. Um den Schwung des Rads zu vergrößern, umgiebt man die Peripherie mit einem eisernen Ringe, oder umgießt sie mit Blei, oder gießt blos an einer Stelle so viel Blei in die Peripherie, daß diese Stelle dadurch ein merkliches Uebergewicht erhält. Weiter unten wird gezeigt werden, welche Stelle man wählen müsse. Durch den Mittelpunkt des Rads geht die starke eiserne Welle, die mit ihrer Kurbel nur ein einziges Stück ausmacht. Am besten ist es, sie aus einem

einzigen viereckigen neuen Eisenstabe zu verfertigen, aber auch schon hinreichend, sie aus den Stücken a b und c d und b c zusammenzusetzen, indem man die beiden ersten mit dem dritten in b und c gut vernietet. Das Stück b c muß rund gearbeitet seyn, weil der Haken des Fußtritts um dasselbe laufen soll. Die Maaße dieser Welle sind folgende: von a bis x 9 Zoll 3 Linien, von x bis b 4 Zoll, von b bis c 3 Zoll, von y bis d ebenfalls 3 Zoll. An den Enden hat die Welle ein kegelförmiges Loch zur Aufnahme der Stifte.

Wenn die Welle im Rade sitzt, so wird die Kurbel derselben nach einer gewissen Peripherie hinweisen. Von diesem Punkte an reißt man 90 Grad nach unten und bringt an diese Stelle den Bleieinguß, wodurch man den Vortheil erhält, daß wenn man das Rad nach dem Umschwunge in Ruhe setzt, die mit Blei ausgegossene Stelle nach unten sinkt, und die Kurbel von selbst sich horizontal oder so richtet, wie es zum Antritt bequem ist.

Um die Schnur anspannen oder nachlassen zu können, muß das Radgestell so eingerichtet seyn, daß man es höher oder niedriger stellen kann. Dies geschieht durch folgende Einrichtungen.

Der linke Pfosten der Drehbank hat der Welle des Rades gegenüber genau in seiner Mitte ein viereckiges gestemmtes Loch, in diesem Loch wird eine Querdocke vermittelst eines Keils befestigt, den man durch die Oeffnung des Schwanzzapfens derselben treibt. In dem Kopf dieser Docke ist ein eiserner Stift befestigt, der einen guten Finger stark ist, und zwar mittelst einer Holzschraube, womit sein inneres Ende versehen ist. Sein äußeres Ende ist zu einer Spitze gearbeitet, die in das kegelförmige Loch der Welle tritt. Um den Stift, der bald mehr, bald weniger vorstehen muß, ein- und ausschrauben zu

können, ist derselbe an 2 Stellen flach gefeilt, damit man da einen Schraubenschlüssel aufsetzen und ihn drehen könne. Auf der andern Seite der Welle wird dieselbe Vorrichtung in einem Gestelle angebracht, das aus einem Pfeiler von $1\frac{1}{2}$ Zoll Holzdicke besteht, der durch Queerriegel mit dem rechten Pfosten der Drehbank verbunden ist und zu mehrerer Befestigung nach hinten ein Strebeband bekommt. Das Loch zur Aufnahme der Queerdocke behält hinlänglichen Spielraum für diese, wenn es $5\frac{1}{3}$ Zoll lang ist, und es befindet sich 1 Schuh 4 Zoll vom Fußboden entfernt.

§. 11. Vom Fußtritt.

Der Fußtritt hat meistentheils die Form eines A, dessen einer Schenkel sich um einige Zoll verlängert, an welcher Verlängerung die Radschnur befestigt wird. Die Verfertigung dieses Fußtritts ist sehr einfach, die 3 Stücken, woraus er besteht, sind mit Zapfen in halber Holzdicke und hölzernen Nägeln verbunden, man rundet die hintern Enden der 2 langen Arme ab, damit sie sich leichter auf dem Boden bewegen.

Zum Theil bedient man sich auch anstatt dieses Fußtritts eines einzelnen Tannenbretes von ohngefähr 5 Fuß Länge, 4 Zoll Breite und 10 Linien Dicke. Dieses Bret hat an dem einen schmalen Ende einen Einschnitt von ohngefähr 6 Zoll Länge auf 8 Linien Breite, durch welchen man die Schnur hindurch zieht und sie um die Arme herumwickelt, damit man sie nach Belieben lang oder kurz machen kann; das andere Ende hat einen lang durchgehenden Falz und ist durch die Stellschraube auf einer Leiste von 1 Fuß Länge und 2 Zoll Breite, welche einen gleichen durchgehenden Falz hat, aufgeschraubt. Diese Art von Fußtritt hat den Nutzen, daß man

der Schnur jede Richtung geben kann, damit sie sich nicht an den scharfen Kanten der Dockenbahn reibt.

§. 12. Von der Vorlage oder Auflage.

Die einfachste Art der Vorlage, deren man sich bei der Drehbank besonders dann bedient, wenn ein langer Gegenstand eine öftere Veränderung des Stützpunktes für das Werkzeug verlangt, besteht in einem Stab von Eichen- oder Buchenholz, der wenigstens von der Länge der Dockenbahn seyn muß, eine Breite von 6 Zoll und eine Dicke von 6 Linien hat. Um ihn an den Docken zu befestigen, macht man an jeder derselben vorn einen Einschnitt von 2 Zoll Länge und 6 Linien Tiefe, oder mit andern Worten der Breite und Holzstärke des Stabes angemessen. Dieser Einschnitt, in welchem der Stab ungehindert laufen kann, steigt bis auf 2 Linien unterhalb des Punktes, welchen die Spitze der Dockenspitze angiebt, herauf. Um den Stab festzustellen, wird durch jede Docke ein Zapfenloch von 18 Linien Höhe und 6 Linien Breite ganz durchgestemmt, dessen oberer Theil ganz genau an die untere Linie des Einschnittes stößt. In dieses Zapfenloch wird ein 1 Fuß langer eiserner Stab, der genau hinein paßt, eingeschoben, er hat 18 Linien vor seinem vordern Ende einen aufsteigenden Zapfen von derselben Stärke und 2 Zoll Dicke, welcher einen doppelten Haken bildet, durch den vordern Arm dieses letztern geht eine Stellschraube hindurch, um den hölzernen Stab feststellen zu können, der eiserne aber wird durch eine andere Schraube befestigt, welche durch die Docke bis auf ihn hindurch geht.

Diese Art der Vorlage wird hauptsächlich bei der Drehbank mit Spitzen gebraucht, zum Freidrehen bedarf man anderer, deren Beschreibung wir nun folgen lassen wollen.

Die stuhlförmige Vorlage ist diejenige, deren man sich am häufigsten bedient. Sie besteht aus einer hölzernen Sohle, welche auf dem Blatt der Drehbank ruht und einen Falz hat, in welchem ein eiserner Zapfen steckt, der einen breiten Kopf hat und am Ende mit einer Flügelschraube versehen ist, mittelst welcher man die Vorlage an die Drehbank anschrauben kann. Der eigentliche Stuhl ist ein Stück Buchen- oder Nußbaumholz, das mit der Stirnseite aufsitzt, die Gestalt eines Stuhls hat, dessen Sitz senkrecht durchbohrt ist, um eine starke Schraube aufzunehmen, welche auf der untern Seite in einem in das Holz versenkten Blatte fest sitzt, der Kopf der Schraube kugelförmig gedreht, hat zwei durchgehende Löcher, um sie anziehen zu können. Der senkrechte Theil, welcher den Rücken des Stuhls bildet, ist in der Mitte mit einem viereckigen Loch durchbohrt, um ein Eisen aufzunehmen mit viereckigem Kopf, und am Ende mit einer Schraube. Dieses Eisen dient zur Befestigung der eigentlichen Auflage von Eichen- oder Nußbaumholz. Diese Auflage hat etwa die Gestalt eines Schraubstockbackens, dessen oberer Theil über den Rücken des Stuhls hervorragt, der untere ist auf 2 Drittheile seiner Länge verschwächt, hat gerade Seiten und in der Mitte einen Einschnitt, durch welchen die eben gedachte Schraube hindurchfaßt, und dazu dient, die Auflage nach Belieben hoch oder tief zu stellen.

Die Tischlervorlage besteht, wie die erstere, aus einer Sohle mit Falz, welche an ihren beiden Enden zwei aufsteigende Wangen von zolldickem Brete hat, welche auf den Schwalbenschwanz verzapft sind. Beide sind oben auf halbe Holzdicke eingeschnitten, um einen eisernen Stab aufzunehmen, so daß, wenn man ein Stück von der Seite bearbeitet, die Wange der Vorlage, und wenn man die Stirnfläche bear-

beitet, der eiserne Stab zur Auflage dient. Diese Art der Vorlage hat den Vortheil, daß das Stück, wenn man sie auf den Werktisch aufgeschraubt hat, zwischen den beiden Wangen laufen, und man den eisernen Stab als Auflage benutzen kann, um die Stirnfläche zu bearbeiten, in welchem Fall dann aber der Stab tiefer stehen muß, als die Wangen. Wenn man sich dieser Art von Vorlage bei'm Eisendrehen bedienen will, so pflegt man wohl den eisernen Stab durch einen hölzernen zu ersetzen, besonders dann, wenn das Eisen anfängt, sich zu poliren, wobei das Werkzeug nicht selten abgleitet. Es versteht sich von selbst, daß ein hölzerner Stab bei weitem mehr Stärke und Höhe haben muß, als ein eiserner.

Die englische Vorlage hat viele Aehnlichkeit mit der der Uhrmacherdrehbank, von welcher wir weiter oben gesprochen haben, sie hat ebenfalls eine starke hölzerne Sohle mit Falz zu dem eisernen Zapfen. Auf dem Ende dieser Sohle, deren Enden abgerundet sind, ist mittelst durchgehender Schraube, welche auf der untern Seite eine starke Mutter hat, ein hohler eiserner Cylinder aufgeschraubt. Dieser hat an seinem obern Ende eine Verstärkung, durch welche an der rechten Seite eine Schraube durchgeht, mittelst welcher der Schwanz der eigentlichen Auflage befestigt wird. Die eigentliche Auflage hat ebenfalls wieder die Form eines Schraubestockbackens, aber einen dünnen runden Schwanz, der ganz genau in den gedachten eisernen Cylinder passen muß. Diese Art der Vorlage hat zwar ein hübsches Ansehn, aber nicht Festigkeit genug.

Wir kommen nun zu den senkrechten Vorlagen, und wollen die Beschreibung einer solchen liefern, welche nicht die Mängel der bis jetzt genannten hat.

Die Bewegung der gewöhnlichen Vorlage geschieht in viererlei Richtungen. Die Sohle hat deren zwei, eine nach der Länge nnd eine nach der Queere der Drehbank, der Stuhl dreht sich um sich selbst herum, und der Schwanz desselben kann nach Belieben hoch und tief gestellt werden. Man hat indessen Vorlagen, wo die Bewegung sechsfach ist. In diesem Falle ist eine doppelte Sohle vorhanden, und oben an dem Schwanz der Auflage ist ein Gewinde. Alle Vortheile, welche diese Vorlagen haben, bietet auch diejenige dar, welche wir jetzt beschreiben wollen; da diese noch überdieß sehr einfach ist, so übergehen wir die übrigen mit Stillschweigen.

Nachdem man die Sohle auf die gewöhnliche (Fig. 9. 10.) Weise verfertigt hat, schneidet man den Stuhl. Man nimmt dazu ein gutes Stück Holz, Buchsbaum oder Eschenmaser, von 4 bis 6 Zoll Höhe und 4 Zoll in's Gevierte, wenn die Sohle 5 Zoll 8 Linien breit ist, denn die 4 Ecken des Stuhls müssen immer auf derselben ruhen, in welcher Stellung sich derselbe auch befinde, was nicht der Fall seyn könnte, wenn er eben so breit wäre, als die Sohle. Auf dieses Stück zieht man auf jeder Seite desselben der Länge nach eine perpendiculäre Mittellinie und schneidet mit einer Säge vorn und hinten etwa 15 Linien Holzdicke weg, indem man immer eine Basis von 15 Linien Holzdicke stehen läßt. Dann zieht man den Bogen, unter welchen die Schraube kommen soll, welche den Stuhl mit der Sohle verbindet, und stemmt das Holz in diesem Bogen aus, hierauf stemmt man einen andern Bogen in entgegengesetzter Richtung am Kopfende aus und nimmt mit einer Säge an dem vordern Theile des Stuhls, in dem obern des untern Bogens, eine Holzdicke weg, welche der Dicke des Schwanzes der Auflage entspricht. Nun stemmt

man die Zapfenlöcher ein, welche als Falz dienen, durch welche die Stellschrauben für den Schwanz der Auflage hindurch gehen, dann stemmt man unten ein Loch durch den Stuhl für die Schraube, welche denselben auf der Sohle befestigt. Dieses Zapfenloch muß gerade in der Mitte der vordern Seite des Stuhls und auf der senkrechten Linie stehen. Auf diesem Zapfenloch beruht die Vollkommenheit der ganzen Vorlage.

Der Schwanz der Auflage ganz von Eisen und Kupfer wird nun zweischenklich gemacht, und jeder Schenkel erhält ein Zapfenloch, welches auf die gedachten beiden Zapfenlöcher paßt, so daß die Schraubenköpfe nicht mehr vorstehen, sondern versenkt sind. Das Kopfende des rechten Schenkels bekommt eine Spitze, das des linken einen Zapfen, der gerade in das Zapfenloch des Queerblattes, von welchem wir gleich sprechen wollen, hineinreicht. Dieses Queerblatt bekommt 6 Zoll Länge und wird so gestellt, daß die längere Spitze 2 Zoll über den rechten in die Höhe stehenden Schenkel hervorragt. Man braucht diese Vorragung, wenn man lange Stücke aushöhlen will. Man dreht alsdann die Vorlage so herum, daß diese Vorragung in das schon gebohrte Loch hineinreicht, und dazu dient, es weiter auszuhohlen. Die Spitze auf der andern Seite dient dazu, daß man den Stuhl nahe genug an die vordere Docke bringen kann, um einen kurzen Cylinder auszudrehen. Man stößt die Kante des Queerblatts ab, damit das Werkzeug nur auf der vordern Kante ruhen kann, wodurch man den Vortheil gewinnt, den Stützungspunkt des Werkzeugs um 4 Linien weiter vorschieben zu können. Das Charnier bekommt einen Stift mitten durch.

Die gedachten Schrauben, welche vorn versenkte Köpfe haben, bekommen hinten kurze Flügel-

schrauben, oder, da der Fall selten vorkommt, den Schwanz der Vorlage zu erhöhen, so kann man auch die Schrauben wieder viereckig machen und sich eines Schraubenschlüssels bedienen, um sie zu stellen.

Die Schraube, womit der Stuhl auf die Sohlen befestigt wird, macht man so viel, als möglich, viereckig mit engen Schraubengängen. Der Kopf derselben bekommt ein paar Löcher, damit man sie stellen könne. Man schraubt sie unter dem untern Bogen ein, den man manchmal deshalb etwas erhöhen muß. Wenn soweit alles fertig ist, so bemerkt man oben auf dem Queerblatt den Mittelpunkt, um welchen sich der Stuhl dreht.

Wenn man sich dieser Vorlage bedienen will, so stellt man sie so, daß sich dieser letztgedachte Punkt der Ecke des eingespannten Stücks gegenüber befindet. Wenn dies von der Seite genug bearbeitet ist und man den Stuhl nach der Stirnseite drehen will, um diese zu bearbeiten oder um eine Höhlung zu drehen, so läßt man ihn einen Viertelsbogen machen, und man hat nicht nöthig, die Sohle loszuschrauben, welche immer fest auf dem Blatt der Drehbank bleibt, und indem man der Verbindungsschraube einen mäßigen Druck giebt, so hat man nicht einmal nöthig, diese Schraube jedesmal loszulassen. Um derselben einen bessern Gang zu geben, läßt man sie auf einem eisernen oder kupfernen Blättchen laufen, statt unmittelbar auf dem Holz. Und wenn man ein Etuis oder eine Büchse von mittelmäßiger Größe machen will, so ist es eben so wenig nöthig, den Stuhl zu drehen, man braucht blos das Queerblatt etwas zu erheben.

Einfacher und zweckmäßiger als die vorigen Arten der Vorlage sind noch diejenigen, deren Beschreibung wir hier folgen lassen.

Man nimmt ein 7 Zoll 6 Linien (Fig. 11.) langes, 4 Zoll breites und fast 1 Zoll dickes Stück Buchen- oder Eichenholz. Dann macht man eine eben so lange Leiste, die an der einen Seite recht winklicht ausgekehlt ist. Ihre Dicke ist 11 Linien, ihre Breite 1 Zoll 7 Linien. Ihre Auskehlung braucht nur 4 Linien in der Höhe und in der Breite kaum 7 Linien zu seyn. Solcher Leisten werden zwei gemacht, und dann mit ihrer obersten Fläche so unter die vorige Platte geleimt, wie es in der Zeichnung (Fig. 11.) angegeben ist. Hier ist die Platte mit ihren Leisten so gezeichnet, daß die mit den Leisten versehene Seite unten steht. Dies ist die Grundplatte der Vorlage. Nahe an ihrem vordern Ende hat diese Platte zwei Zapflöcher x x, die durch das ganze obere Stück gehen. In diesen Löchern wird ein anderes Stück Holz eingezapft, das Fig. 12. dargestellt ist, so wie es erscheint, wenn seine vordere Seite ganz allein sichtbar ist. Man sieht daran die Zapfen y y, die in die beiden Löcher x x der Platte eingestoßen und darin gut verleimt und verkeilt werden, ehe noch die vorhin angegebenen Leisten untergeleimt worden sind. Die Höhe dieses Stückes (Fig. 7.) beträgt von a bis b 3 Zoll, von c nach d aber 2 Zoll 4 Linien. Seine Breite ist gleich der Breite der ersten Platte, nämlich 4 Zoll. Seine hier nicht sichtbare Dicke 1 Zoll 10 Linien.

Von seiner einen Seite c d gezeichnet, ohne daß eine andere sichtbar wird, erscheint das Stück wie in Fig. 13. Die Höhe, welche wir bei Fig. 12. c d nannten, erscheint hier wieder in c d, und die schräg ablaufende obere Kante c a ist hier verkürzt in c a. Das bei Fig. 12. hervorstehende Stück e heißt hier wieder e. Man sieht nach dieser Darstellung von der Seite, daß dies Stück Fig. 12. von oben herab, nämlich von e a bis zur punktirten

Linie f g, zwei Sägenschnitte erhielt, daß hierauf der zwischen den Schnitten stehende Theil nach der Richtung f g heraus gemeißelt wurde, wodurch eine tiefe Fuge entstand, die bei der Zeichnung Fig. 13. im Durchschnitte zwischen e a f erscheint.

Die beiden Wände, welche diese Fuge oder Rinne einschließen, sind in entgegengesetzter sich kreuzender Richtung unter einem willkürlichen Winkel schräg geschnitten, nämlich die vordern von a nach c, die hintern von e nach h. Ganz anschaulich wird dies durch die Zeichnung Fig. 14. Dieser Theil ist der unmittelbare Träger der Vorlage, welche er in seine Fuge aufnimmt. Die Vorlage selbst ist in Fig. 15. gezeichnet. Sie muß von recht festem, namentlich Weißbuchenholze, seyn. Daran ist a b die obere rund ablaufende Kante, auf welcher der Drehstahl ruhet. Seine untere Seite ist so weit ausgekehlt, daß die rückständige Hälfte e c d in die Fuge des vorigen Stücks gut paßt, indem sich der überstehende Rand x x auf eine der schräglaufenden Seitenwände desselben legt. Die Zusammensetzung des Ganzen sieht man in der Zeichnung Fig. 15. Hier ruht die Vorlage a mit ihrem überstehenden Rand y x auf der vordern schrägen Wand: man kann sie aber auch umwenden und auf die hintere Wand stellen. Jeder sieht ferner leicht ein, daß sich die Vorlage in der Fuge hin- und herschieben und dadurch höher und niedriger machen läßt. Die messingene Schraube q dient dazu, die Vorlage in jeder Lage festzuhalten, indem sie nämlich durch die vordere Wand geschraubt wird, stemmt sie sich gegen die Vorlage und drückt diese gegen die hintere. Grade über von diesem Schraubenloche befindet sich ein gleiches in der hintern Wand. Ist nämlich die Schraube bei'm Arbeiten hier vorn im Wege, so nimmt man sie weg und schraubt sie von hinten her gegen die Vorlage.

Wir gehen zu dem letzten Theile der Vorlage über, nämlich zu ihrem Halter auf den Backen der Drehbank. Er ist durch die Zeichnung Fig. 16. vorgestellt. Hier ist a b c d aus einem einzigen Stücke festen Holzes bearbeitet. Das ganze obere Stück e b g h ist genau so stark, daß es den Zwischenraum von einer Backe der Drehbank bis zur andern ausfüllt, nämlich nach einem früher an seinem Orte angegebenen Maaße 2 Zoll 1½ Linie. Seine Grundfläche steht dagegen auf beiden Seiten hervor. Durch die Mitte des Ganzen ist senkrecht ein Loch gebohrt. Durch dieses wird ein Schraubennagel (man sehe Zeichnung 13.) gesteckt, der durchaus rund bearbeitet, ohne den Kopf 7 Zoll 6 Linien lang, oben mit einem viereckigen Kopfe und unten mit einer Schraube und Mutter versehen ist. Dieser viereckige Kopf paßt in den Fugengang n o p der Vorlage, Zeichnung 11. Man stecke den Halter 12. von unten her zwischen den Backen der Drehbank herauf, führe den hervorstehenden Kopf x des Schraubennagels in den Fugengang n o p und schraube unten die Mutter y auf, so wird sich die hervorstehende Grundfläche des Halters gegen die untere Kante der Backen, und die Grundplatte der Vorlage 11. auf die obere andrücken und mithin die Vorlage feststehen. Da übrigens der Nagel 13. rund ist, so wird sich die ganze Vorlage 11. über demselben in alle möglichen horizontalen Richtungen drehen lassen.

Diese Art von Vorlage ist sehr bequem, dauerhaft und nicht sonderlich kostbar, da fast alles aus Holz besteht. Gut ist es indeß, wenn man statt eines einzigen solchen Stückes, wie Zeichnung 15. a darstellt, und welches 7 Zoll lang ist, noch ein paar hat, die nur 5 und 4 Zoll lang sind.

Noch vortheilhafter, als die vorige, ist die Einrichtung, welche durch die Zeichnung Fig. 17. dargestellt ist. Die Grundplatte a ist ganz so wie bei der vorigen. Sie hat an dem einen Ende einen Aufsatz b, mit welchem zusammen sie hier 4 Zoll hoch ist. Auf dem Aufsatze und an demselben ist der messingene Halter c festgeschraubt, zwei Schrauben sind nämlich oben und zwei hinten an der Seite angebracht. In dem Kopfe des Halters c ist eine starke Röhre eingelöthet, welche die eigentliche Vorlage d e aufnimmt. Diese besteht aus dem Blatte e und dem runden Stiele e d. Beide aus einem einzigen Stücke bestehenden Theile sind am besten von Stahl oder Eisen. Die Schraube f in dem Kopfe des Halters drückt auf das Blättchen x, welches inwendig quer durch den Kopf eingelegt ist, und wird dadurch selbst gegen den Stiel der Vorlage gepreßt, die hierdurch in jeder Höhe und Richtung festgehalten wird. Die Befestigung der ganzen Maschine auf den Backen der Drehbank ist ganz so wie bei der vorigen Vorlage, und zu dem Ende hat die Grundplatte denselben Fugengang, dessen Ende man bei y sieht.

§. 13. Von der Aufstellung der Drehbank.

Der Boden der Werkstatt, in welcher die Drehbank aufgestellt werden soll, muß durchaus gedielt seyn, weil es nothwendig wird, hier und da Nägel einzuschlagen. Das erste Erforderniß ist, daß man die Drehbank vollkommen horizontal stelle, wenn also der Fußboden nicht vollkommen horizontal wäre, so müßte man diesem Fehler durch Aufnageln von Bretstücken, oder wenn es nicht bedeutend wäre, durch Abnahme der hohen Stellen mittelst des Hobels abzuhelfen suchen, damit die Füße vollkommen horizontal zu liegen kommen. Bei dem Zusammenfügen

des Hauptgestelles hat man nicht allein auf dessen festen Zusammenhang, sondern auch darauf zu sehen, daß die Pfeiler genau senkrecht stehen, so wie daß das Blatt mit seiner obern Fläche ganz horizontal liege. Um die Füße recht zu befestigen, schlägt man entweder auf ihren Seiten starke Nägel in den Fußboden, die man etwas vorragen läßt, oder noch besser ist es, wenn man sie mit Leisten einfaßt, damit sie sich durchaus nicht verrücken können. Um die Pfeiler gegen jedes Wanken zu sichern, kann man dieselben mit Streben versehen, und wenn die Wände des Zimmers etwa nicht weit entfernt sind, Streben zwischen diesen und den Pfeilern anbringen.

Was im Allgemeinen die Größe der Drehbank betrifft, so ist diese schon nach allen ihren Theilen angegeben worden, hier wollen wir indessen im Allgemeinen noch einige Bemerkungen über die Verhältnisse der bewegenden Mechanik, und namentlich über den Durchmesser, welchen man den Rollen zu geben hat, beifügen.

Man muß zuerst berücksichtigen, daß, man mag sich zum Drehen des Bogens oder der Wippe bedienen, es nicht möglich ist, dem Fußtritt eine solche steigende Bewegung zu geben, welche die Schnur um mehr als 10 Zoll verrücke, sowohl im Auf- als Absteigen, selbst wenn man dem Tritt 4 bis 5 Fuß Länge gäbe, die größte, welche man ihm geben kann, und doch ist es, wenn man vollkommen rund drehen will, unumgänglich nöthig, daß das zu drehende Stück wenigstens zwei Umwälzungen mache. Nach diesem Maaßstabe muß man also die Verhältnisse zwischen der bewegenden Kraft und dem Durchmesser des zu drehenden Stücks berechnen. Es ist ein ständiger Erfahrungssatz, daß eine Orts-Veränderung der Schnur, wenn sie hinreichen soll, zu einer doppelten Umwälzung, diese nur vollbringen kann, wenn

das Stück keinen größern Durchmesser als zwei Zoll hat, weil, wenn man diesen Durchmesser mit 3 multiplicirt, man die Summe von 6 Zoll bekommt, welche eben für eine einmalige Umdrehung hinreichen; wiederholt man nun diese Multiplication für die zweite Umdrehung, so bekommt man genau 12 Zoll oder den weitesten Weg, den eine durch Wippe oder Bogen in Gang gebrachte Schnur zurück zu legen vermag.

Wenn man also ein Stück von einem größern Durchmesser als zwei Zoll drehen wollte, so müßte man an das eine Ende eine Rolle anbringen, welche weniger als zwei Zoll im Durchmesser hätte, und nach diesem Maaßstab muß man auch die Rollen für die Decken und Futter, so wie für die Spindel berechnen, sobald die Stücke, welche man drehen will, einen größern Durchmesser haben. Indessen muß man diesen Grundsatz nicht zu streng nehmen, denn wenn das Stück nur einen schwachen Durchmesser hätte, so dürfte man in diesem Fall die Rolle keineswegs in dem angegebenen Verhältniß noch mehr reduciren, weil die Schnur, wenn sie in einem so kleinen Raum und deshalb mit großer Geschwindigkeit liefe, verbrennen und bald abgenutzt werden würde, im Gegentheil muß man dann die Rolle etwas größer machen, vorausgesetzt, daß dabei immer noch eine zwei bis dreifache Umwälzung statt habe. Dieser Grundsatz findet auch seine vollständige Anwendung auf die Uhrmacherdrehbank, wenn man auf dieser Gegenstände von schwächerem Durchmesser drehen will.

Was wir hier über das Verhältniß der Rollen zu dem zu drehenden Stück bemerkt haben, gilt auch von dem Verhältniß des Schwungrades zu den Rollen, so daß, wenn das erstere einen Durchmesser von 18 Zoll hätte, man den zweiten etwa 3 Zoll gäbe.

Wir verweisen hierbei noch besonders auf den §., in welchen wir die Beschreibung der von Gutsmuths angegebenen Spindel liefern.

Zunächst gehört in diesen §. noch die Angabe, wie die sogenannte Schnur ohne Ende gemacht wird.

Man wendet zu diesem Behuf 2 eiserne Häkchen an, von denen das eine einen Ring bildet. Diese Häkchen sitzen in 2 kleinen 2 bis 4 Linien langen Dillen. Man führt die Enden der Schnur von Darmsaite durch diese Dillen durch und läßt sie am Licht etwas sengen, wodurch sie aufschwellen und nicht zurücktreten. Man kann auch, um sich das Verfertigen dieser Dillen zu ersparen, die Schnurenden etwas aufdrehen, den Haken, dem man einige Meißelhiebe giebt, damit er besser hält, hineinbringen, die Schnuren darüber wieder zusammen drehen und sie mit einem gewichsten Faden umwinden, damit sie nicht wieder aus einander gehen.

Schwieriger ist es, die beiden Enden einer Handschnur zu vereinigen, und eigentlich verstehen es nur die Seiler recht, welche sie so genau zu verbinden wissen, daß man nicht einmal den Ort der Verbindung bemerkt. Man muß sich aber auch selbst zu helfen wissen. Man nimmt die Schnur 6 Zoll länger, als sie, zusammengebunden, zu seyn braucht, 6 Zoll von jedem Ende wickelt man einen gewichsten Faden darum und dreht die Enden auf, bis auf zwei. Dann dreht man die Schnur so, daß sie sich auf sich selbst zurückdreht, und bringt nun die beiden Enden an einander. Man verbindet nun zwei der aufgedrehten Faden, die man so verdünnt hat, daß sie zusammen nicht so dick sind, als einer allein genommen. Man dreht die Fäden eng zusammen, indem man sie immer befeuchtet, damit sie sich gut an einander legen. Man wiederholt das nämliche

mit den andern Faden, bis sie alle wieder wohl verbunden sind, dann umwickelt man die ganze Verbindung mit einem gewichsten Faden und löst den zuerst darum gebundenen wieder auf. Man verrichte die ganze Arbeit gewöhnlich, indem man die Schnur selbst in den Schraubstock oder in die Zwinge der Hobelbank einschraubt. Wenn man die Schnur tüchtig wichst, so bekommt sie eine viel längere Dauer.

Wir wollen hier auch die Bemerkung nachholen, welche wir eigentlich bei Beschreibung des Rades und der Rollen hätten machen sollen. Man hat bis jetzt immer die Rinne an diesen, worin die Schnur läuft, oder den sogenannten Schnurlauf rund gemacht. Diese Methode ist fehlerhaft. Einmal nutzt sich die Schnur in einem solchen Lauf schneller ab, und zweitens hält derselbe die Schnur nicht so fest, als wenn er in einen spitzigen Winkel ausgehöhlt ist. Wenn der Schnurlauf rund ist, so wird die Schnur nach und nach dünn und liegt zuletzt nur auf dem Grund des Schnurlaufs auf, statt daß sie in einem eckigen Schnurlauf immer nur an den beiden Seiten des Ausschnitts liegt, in welchen sie sich mehr und mehr einklemmt, je dünner sie wird, und in diesem Fall nicht, wie bei dem runden Lauf, zu gleiten anfängt, wobei sie die Rolle nicht mehr in Bewegung setzt. Bei feuchter Witterung, wenn die Schnur sich verkürzt, tritt sie dann in den Ausschnitt herein, was bei einem runden Schnurlauf nicht der Fall ist, und da sie bei einer solchen Verkürzung immer an Kraft verliert, so wird sie keine rechte Wirkung mehr thun.

Wenn man bei Aufstellung der Drehbank die Docken, auf welchen die Spindel ruht, nach den Maaßen, welche diese giebt an ihren Platz gebracht hat, so muß man sich die Stelle, welche sie einneh-

men müssen genau, etwa durch Einreißen mit einem Nagel bezeichnen, damit man sie immer gleich wieder an ihren Platz bringen kann, wenn sie sich etwa verrücken sollten.

An der ganzen Maschine darf durchaus nichts schlotterndes, wackelndes seyn, und wäre dies, so dreht man die Stellschrauben so lange, bis alles fest an einander schließt.

Bevor man die Maschine in Bewegung setzt, müssen alle Theile, welche einer Reibung unterworfen sind, namentlich die Spindel auf ihren Lagern mit feinem Baumöl, am besten Provenceröl oder auch mit Knochenfett (dessen Bereitung §. 14. lehrt), nicht zu sparsam eingeschmiert werden, nachdem man vorher sorgfältig allen etwa daran klebenden Staub abgekehrt und abgewischt hat.

Um die Hebel für die Schraubenregister mit den nöthigen Schraubengängen zu versehen, ölt man diese gehörig ein und drückt nun mittelst der Stellkeile die Schraubenhebel stark gegen das Schraubenregister, wodurch dieses sich selbst die erforderlichen Gänge schneidet. Es ist ziemlich gewöhnlich, daß die Drehbank, namentlich die Spindel, so lange sie neu ist ein Geräusch, das sogenannte Schnurren, hören läßt. Man hat sich darüber nicht zu beunruhigen, es kommt oft nur davon her, daß der harte Stellhebel der Spindel noch nicht ganz genau in seinen Einschnitt paßt, der Gebrauch wird diesem Uebel bald abhelfen, und die Maschine eine sanfte geräuschlose Bewegung annehmen.

§. 14. Von der Erhaltung der Drehbank.

Wir haben es für zweckmäßig gehalten, dem Abschnitt von der Aufstellung der Drehbank den von der Erhaltung derselben folgen zu lassen, obwohl in demselben manche Gegenstände vorkom-

men müssen, welche unsern Lesern bis jetzt nicht bekannt sind.

a) Alle Theile der Drehbank, die einer Reibung unterworfen sind, vorzüglich die Spindel in ihrem Lager, die Spitzen in der Achse des Rades, der Haken des Fußtrittes müssen stets mit reinem Baumöl versehen werden. Besonders gilt dies auch von der Spitze des Reitstockes, die bei jeder neuen Arbeit, welche sie aufnimmt, Oel erhält. Wiewohl Baumöl das gewöhnliche Mittel ist, die Reibung dieser Theile zu heben, so ist es dennoch nicht das beste, weil es bald trocknet und dann den Gang der Maschine nicht erleichtert, sondern erschwert. Weit vorzüglicher ist das Knochenfett. Hier und da kann man es wohl in Papiermühlen erhalten, weniger ekelhaft für den Gebraucher ist aber das selbst verfertigte. Man nimmt dazu das Mark aus Rinds- auch wohl aus Schafknochen, (oder besser die geschlagenen Knochen selbst sammt ihrem Mark), kocht dieses und stellt es an einen warmen Ort. Hier setzen sich die dicken Theile nach und nach zu Boden, die flüssigen bleiben mit Oel oben stehen. Diese schöpft man behutsam ab; sie sind das zweckmäßigste Mittel zum Einölen.

b) Die Spindellager muß man so viel möglich vor etwa hineinfallendem Sande schützen.

c) Ist ein Hohlfutter etwas zu weit, oder ein volles etwas zu gering im Umkreise, so kann man bei jenem die hineinzubringende Arbeit, durch ein leinenes Läppchen, ja schon durch ein Stück Papier, das man über die ganze Grundfläche und einen Theil der Seitenfläche bei'm Hineinschlagen herbreitet, etwas verdicken, oder auf eben die Art das volle Futter etwas verstärken, und so die Arbeit hinlänglich befestigen, wenn man sie mit dem Meißel oder Stahl nur nicht zu heftig angreift.

d) Die Befestigung eines Gegenstandes an einem Stachel- oder Hohlfutter ist oft mit ziemlich derben Schlägen verbunden. Geschehen diese, nachdem schon das Futter an der Spindel befestigt ist, so leidet die Spindel Gewalt. Dieß ist bei ihr, als einem Haupttheile der ganzen Maschine, eben nicht rathsam. Man gewöhne sich daher, jede Arbeit an oder in das Futter zu treiben und möglichst genau zu richten, ehe noch das Futter angeschraubt ist. Die einfachste Vorrichtung hierzu ist diese. Eine, 2 bis 3 Zoll dicke, Platte von festem, am besten von Eichenholze, 8 bis 10 Zoll lang und breit, in ihrer Dicke gehörig kalibrirt und glatt gehobelt, wird in ihrer Mitte durchbohrt und hier mit einem Loche versehn, das den Schraubenschwanz des Futters aufnimmt. Dieser Platte, welche bloß zur Unterlage dienen soll, gebe man eine feste horizontale Lage. Bei'm Gebrauche wird der Schwanz des Futters in das Loch gesteckt, das Material auf die Stacheln oder in die Höhlung des Futters gebracht und durch den Hammer mäßig hinein getrieben. Schon das bloße Auge entdeckt leicht den falschen Stand des Materials in oder auf dem Futter; will man sich jedoch nicht allein darauf verlassen, so setze man ein Winkelmaaß auf die Platte und entscheide darnach. Niemals aber schlage man ein, im Hohlfutter schon stark eingetriebenes und schon an die Spindel geschraubtes Stück Arbeit mit dem Hammer auf die Seitenfläche, um es in die Spindelachse zu richten: das hieße Spindel und deren Lager mit Willen verderben. Jederzeit empfängt nur die Stirnseite der Arbeit den Schlag. Aber wie? Wer nur ein wenig in solchen Sachen geübt ist, findet das sogleich selbst. Gesetzt, Taf. VI. Fig. 12. wäre ein, schon mit seiner Grundfläche — die wir hier in fehg setzen wollen — in einem Hohlfutter stark eingetrie-

benes Stück Arbeit und schon vollkommen gerichtet; so würde ein Schlag, den man ihm auf die Stirn a b c d in der Nähe von c gäbe, die Grundfläche auf der Seite von g etwas tiefer in's Futter treiben und folglich die Richtung verderben. Um es wieder zu richten, müßte man jetzt in der Nähe von a auf die Stirn schlagen, um es wieder in die Richtung zurück zu bringen. Doch genug! — Man bediene sich zum Richten nie eines zu plumpen schweren Hammers.

§. 15. Von den Futtern oder Patronen.

Die Futter oder Patronen dienen zur Befestigung des Materials zwischen den Docken, und werden sowohl auf der Drehbank mit Spitzen als auf der Spindel gebraucht. Ihre Anwendung findet in allen Fällen statt, wo das Stück selbst nicht Ueberschuß genug an Material hat, um einen Schnurlauf daran anzubringen.

Wenn man auf der Drehbank mit Spitzen einen hohlen Cirkel, z. B. ein Rad, irgend eine Einfassung oder sonst ein ähnliches Stück zu drehen hätte, so bedient man sich dazu eines Stachelfutters mit 3 oder 5 Stacheln, deren man von verschiedener Größe haben muß. Um ein solches Stachelfutter (Fig. 18.) gut zu machen, nimmt man ein festes Stück Holz, z. B. Weißdorn oder Weißbuchen, von einer Länge von 4 Zoll und einer Dicke, die so viel als möglich der des zu drehenden Gegenstandes entspricht, man dreht mit dem Hohlmeißel in der Mitte eine Rolle daraus von ohngefähr 2 Zoll Länge und einem Durchmesser von 15 bis 18 Linien. An dem linken Ende derselben läßt man einen Vorsprung stehen, der zugerundet wird um die Schnur zu halten, das entgegengesetzte Ende bekommt einen Vorsprung von dem Durchmesser, wel-

cher eine Länge von ohngefähr 15 Linien hat. Der Vorsprung der linken Seite muß kegelförmig enden, damit er nicht der Gefahr des Springens ausgesetzt ist, wenn man mit einem Hammer darauf schlägt, wovon wir weiter unten reden wollen. Der entgegengesetzte Vorsprung oder größere bekommt scharfe Ecken und wird vollkommen winkelrecht. Auf die Fläche dieses größern Vorsprungs zieht man, etwa einen Zoll von ihrem Umkreis entfernt, mittelst eines Hakeneisens eine Cirkellinie darum herum, und bemerkt auf derselben 4 Punkte in gleicher Entfernung. Nun nimmt man 5 Stückchen Stahl 8 bis 10 Linien lang, viereckig zugeschnitten und schlägt eines in das Loch, welches die Spitze des Reitstocks gemacht hat, ein und die andere in die 4 gedachten Cirkelpunkte, das hervorstehende Ende derselben feilt man spitzig und zwar so, daß die mittelste Spitze 4 Linien, die andern nur 3 Linien lang bleiben. Besser ist es, wenn diese Stacheln nicht eingeschlagen, sondern zu Holzschrauben gefeilt und eingeschraubt werden, auch muß die mittelste vollkommen rund und genau concentrisch abgedreht seyn, die andern aber werden breit und scharf zulaufend wie ein Keil gefeilt. Wenn man nun ein Stück Holz oder Bret auf diese Stachelfutter bringen will, um es zu drehen, so muß es aus dem Groben bearbeitet und an den Stirnseiten vollkommen winkelrecht seyn. Nun bemerkt man zuerst den Mittelpunkt mit einem Cirkel, zieht dann mit diesem einen Cirkel von der Weite desjenigen, auf welchem die Spitzen stehen, stellt das Stück auf das Blatt der Drehbank senkrecht auf, setzt das Stachelfutter so darauf, daß die mittlere Stachel genau in den Mittelpunkt treffe, die übrigen 4 aber in den angezeichneten Cirkel und schlägt nun mit dem Hammer auf das kegelförmige Ende des Futters, bis die Stacheln so weit eingedrun-

gen sind, daß die Stirnfläche des Stücks mit der des Futters genau zusammen trifft.

Das Cylinderfutter kann, auf dieselbe Weise wie das vorige, angewendet werden für Stücke oder Cirkel von geringem Durchmesser. Man macht es aus einem festen Stück Holz und giebt ihm 6 bis 8 Zoll Länge, auch wohl nach Erfordern noch mehr, die Dicke aber hängt von den Umständen ab. Ein Theil des Stücks zur Linken bleibt für den Schnurlauf, das rechte Ende wird von diesem abgesetzt, dünner als die Schnurrolle, cylindrisch und nach dem Ende zu nur ganz unmerklich verschwächt. Dieses Futter ganz auf der Drehbank mit Spitzen gedreht, behält an beiden Enden die Eindrücke der letztern. Man braucht es besonders um cirkelförmige Gegenstände von allen Durchmessern auf beiden Flächen abzudrehen. Wenn man ein Stück auf dieses Futter bringen will, so bohrt man durch die Mitte desselben mit dem Winkelbohrer ein Loch, und treibt durch dieses den Cylinder des Futters so fest herein, daß sich das Stück nicht mehr auf dem Cylinder herumdreht. Wäre es nöthig, das Stück von 2 Stirnseiten zu bearbeiten, so ist dies leicht zu bewirken, indem man dann das Futter mit dem Stück herumdreht, so, daß die Rolle zur rechten Hand des Arbeiters kommt, wo man dann auf den linker Hand befindlichen Cylinder eine Rolle für die Schnur aufschiebt, um das Stück in Bewegung zu setzen. Damit diese Rolle fest auf dem Cylinder aufsitzt, muß man sie von einem Holz machen, dessen Fläche sich nicht ganz glatt dreht, damit das Loch innen etwas rauh bleibe und so leichter auf dem Cylinder hafte, den man noch überdies mit Kreide bestreicht. Uebrigens versteht es sich von selbst, daß sobald es nöthig ist, daß ein Stück auf den beiden Stirnseiten behandelt werde, man dasselbe nicht ganz auf den Cylinder

anschiebe, damit man überall mit dem Werkzeug an das Stück kommen könne.

Von einem allgemeinern Gebrauch als die beiden vorigen, ist das Spindelfutter, weil man es nicht entbehren kann um Rollen und andere ähnliche Dinge, welche in ihrem Mittelpunkt durchbohrt sind, darauf zu drehen. Um ein solches Futter von ziemlicher Stärke zu machen, nimmt man ein Nußbaumscheit und dreht eine Rolle daraus, deren beide Enden das eine kegelförmig, das andere scharfeckig zulaufen. Man nimmt dieses Stück in den Schraubstock und bohrt von dem entgegengesetzten Ende ganz genau ein Loch durch die Mitte. Man macht nun eine Spindel von einem Stück ungehärteten Stahl 6 — 8 Zoll lang und feilt es vollkommen viereckig, dergestalt, das es in der Dicke um eine Linie abnimmt. Wenn man sich durch Nachmessen überzeugt hat, das sowohl das Viereck als die Abnahme ganz regelmäßig hergestellt sind, so feilt man die viereckigen Kanten wieder ab, damit die Spindel 8eckig werde, wobei man Acht hat, daß man diese Kanten, so lang als das Stück in die Rolle kommen soll, nur schwach abnimmt, der Ueberrest aber ein vollkommnes Achteck wird. Nun macht man die beiden Enden der Spindel vollkommen rund, in deren Mittelpunkt aber 2 Löcher von kegelförmiger Gestalt und ohngefähr eine Linie tief für die Spitzen der Docken. Dann treibt man diese Spindel mit dem schwächern Ende in die conische Seite der Rolle und mit Hammerschlägen so weit durch, bis sie nicht mehr aus der Rolle vorsteht.

Da während der Arbeit der Fall eintreten kann, daß man entweder das Loch in der Mitte der Rolle nicht ganz genau gebohrt hätte, oder daß die Spindel nicht richtig eingetrieben worden wäre, so versieht man diese mit einer aufgesetzten Rolle, bringt

nun das Futter wieder auf die Drehbank und dreht die Futterrolle noch einmal genau ab, zu welchem Ende man ihr früher etwas mehr Stärke ließ, als sie eigentlich haben soll.

Da, wie wir gesagt haben, diese Art von Futter sehr häufig in Gebrauch kömmt, so wird es gut seyn, wenn man mehrere von jedem Durchmesser vorräthig hat, auch ganz kleine und feine Stücke aus der Hand auf der Uhrmacherdrehbank zu drehen. Im letztern Fall muß die äußerste Spindel anstatt achteckig bloß viereckig seyn, damit sie sich noch weniger in der Rolle oder in dem Stück selbst, das man dreht, drehen kann. Auch darf die Spindel dann nur an dem größern Ende eingerollt seyn, die andere dagegen muß sich in eine conische Spitze endigen, welche in das Loch des kleinen Stahlscylinders der linken Docke gestellt wird, und da dieses Futter nur mit dem Handbogen in Bewegung gesetzt wird, so braucht die Rolle desselben nicht sehr lang zu seyn, da sie nur eine dünne Schnur aufzunehmen hat. Die Rolle, um ihr mehr Festigkeit zu geben, muß von irgend einer harten Materie, von Buchsbaumwurzel oder Hirschhorn, gemacht werden.

Die Eindrücke, welche die Spindel dieses Futters in dem Loch, mittelst welchem die Gegenstände auf diese Spindel aufgesetzt sind, macht, sind leicht wegzubringen, wenn man ein sechsseitiges Locheisen von passendem Durchmesser so lang in dem Loch herum dreht, bis jeder Eindruck verschwunden ist. Dieses letztere Werkzeug ist dazu jedem andern vorzuziehen, welches dem Loch eine conische Form geben könnte, und selbst dem Windelbohrer, der leicht ungleich greift, wodurch das Stück eine schiefe Achse bekäme, da hingegen das Locheisen nichts thut, als das vorstehende Holz etwas abnutzen.

Noch ist für die Drehbank mit Spitzen ein Futter von vortheilhaftem Gebrauch, das auf zwei verschiedene Weisen mit Schrauben gemacht wird. Man läßt an einem, zwischen den beiden Spitzen abgedrehten Stück Eisen, ein Viereck stehen, um die Rolle darauf zu schieben, der runde Theil bekommt aber mit einem doppelten Schneidezeug eine tiefe, genaue Schraube, dann wird eine hölzerne Schraubenmutter von Buchsbaum oder anderm harten Holz, das nicht reißt, darauf geschraubt. Wenn man nun irgend ein Stück, das durch Schrauben zusammen gefügt werden soll, z. B. eine Vase oder irgend Etwas der Art zu drehen hat, so schraubt man es recht fest auf das Eisen auf und drückt es bis an die Rolle heran, dann setzt man die Schraubenmutter auf und kann nun das Stück zwischen zwei Spitzen drehen.

Die andere Art weicht wenig von dieser ab, sie hat nur ein paar Schraubengänge und keine Mutter, das Stück wird auf dieselbe Weise befestigt, wie bei dem vorigen Futter.

Um alle diese Futter auf der Drehbank mit Spitzen durch das Schwungrad bewegen zu können, macht man eine einfache Rolle, welche ein Loch im Mittelpunkt und eins zur Seite bekommt, in jenes wird ein eiserner Cylinder, eine Schraube u. s. w. gebracht, die als Futter dienen, um die zu drehenden Gegenstände aufzusetzen, und in das zweite kommt ein eiserner Schraubenbolzen, um das Stück mittelst des Drehhakens in Bewegung zu setzen.

Wir kommen nun zu den Futtern der Drehbank mit Spindel.

Man macht diese Futter meist von Holz, manchmal von Kupfer oder Messing und man muß immer eine gehörige Anzahl davon vorräthig halten, damit man immer sogleich ein passendes findet und

nicht nöthig hat, sie erst für jedes neue Stück in Stand zu setzen, und vielleicht solche, deren man außerdem bedarf, durch Zurichten für einen augenblicklichen Bedarf zu verderben.

Die erste Art dieser Futter ist eine sogenannte Schraubenpatrone, welche in der Regel dazu dient alle übrigen Futter darauf zu drehen. Die Schraubenpatrone ist meist massiv von Kupfer oder Messing und hat auf der einen Seite ein Schraubenloch, welches genau auf den Kopf, oder eine Schraube, welche in denselben paßt und auf der andern Seite einen feststehenden eisernen Bolzen, welcher in eine Holzschraube ausläuft, die etwa einen Zoll lang ist und tiefe scharfe Gänge hat. Der eiserne Bolzen muß ganz fest in das Stück der Rolle gelöthet seyn. Auf diese Schraube werden die Holzstücken, auf welchen man Futter drehen will, festgeschraubt.

Das gewöhnliche Futter wird von irgend einem harten Holz, meist von Weißbuchen, doch auch von Buchsbaum und anderm gemacht, man schneidet es in Rollen von 2 — 3 Zoll Länge, und da man solche Futter von allen Durchmessern haben muß, so nimmt man dem Holz in der Rundung nichts ab, außer die scharfen Ecken, und indem man es überhaupt rund dreht.

Man nimmt das erste beste von diesen Stükken, und, nachdem man die Achse mit einem Cirkel genommen hat, bohrt man sie mit einem Hohlbohrer etwa 1 Zoll tief ein und so gerade als möglich, und schraubt nun das Stück auf die Stachelpatrone ganz fest und anpassend auf. Man dreht nun mit dem Schrotmeißel das Futter auf der Seite und vorn ab, und wenn man dabei auf der Stirnseite die Höhlung des Schrotmeißels etwas schräg hält, so wird man das Holz sehr scharf abdrehen können. Man muß sorgfältig darauf sehen, daß die Stirn-

seite nicht in der Mitte gewölbt werde, damit sie dicht auf die Spindel anschließe.

Man bohrt hierauf in die Mitte ein drei bis vier Linien tiefes Loch und vergrößert dasselbe mit dem Hohldrehmeißel, indem man die Wände vollkommen winkelrecht macht.

Um die Schraube in das Futter zu drehen, nimmt man den Keil, der unter dem Schließhebel der Spindel ist, weg, und läßt diesen Hebel nieder, erhebt aber dagegen den, welcher unter demjenigen Schraubengang ist, welcher der Schraube am Spindelkopf entspricht, und stellt mittelst des Keils diesen Hebel fest. Nun richtet man die Vorlage so, daß die Spindel nicht daran stoßen kann, wenn sie ihre Schraubenbewegung nach der rechten Hand hinmacht. Dann nimmt man ein Schraubeneisen und hält es fest, doch nur zur Hälfte in das bereits ausgedrehte Loch des Futters, indem man dabei die Spindel langsam = vor und zurücklaufen läßt. Hierbei muß man sehr darauf Acht haben, daß man nicht aufdrückt, währenddem die Spindel zurück läuft.

Wenn die Spindel bei jeder Umdrehung nicht Spähne genug macht und der Schraubengang nicht tief genug wird, so daß die Schraube des Spindelkopfs noch nicht in das Loch paßt, so rückt man den Schraubenbohrer um einen Zahn vor, indem man das Heft etwas senkt, damit er besser eingreift, wobei man nicht darauf zu warten braucht, daß die vordern Schraubengänge schon tief genug seyen, vielmehr thut man wohl, auch die hintern erst gleichmäßig auszubohren und dann alle zugleich zu vertilgen.

Wenn das Futter endlich ganz genau auf den Spindelkopf paß, so nimmt man die Schraubenpatrone ab und legt nun an jenes Futter die letzte Hand, indem man mit dem Schrotmeißel auf der

dem Spindelkopf entgegengesetzten Seite ein Loch hereindreht, das jedoch bei weitem nicht so stark zu seyn braucht, als das Schraubenloch, jedoch bis in dieses hineinreicht. Dieses Loch hat den doppelten Vortheil, daß das Futter nicht gleich reißt und man die darein geklemmten Stücke, wenn sie zu fest stekken sollten, durch einen Bolzen leicht heraus treiben kann.

Da die Futter meist hohl sind, und man leicht in die Verlegenheit kommt sie zu sprengen, wenn man irgend ein Stück gewaltsam herein treibt, so ist die Vorsicht nicht unnütz sich mit starken kupfernen Ringen, Zwingen genannt, von verschiedener Breite von 4 — 10 Linien zu versehen, welche man vorn auf die Futter antreibt, zu welchem Ende man einen kleinen Absatz an demselben Ende macht.

Eine andere Art von Futter ist das gespaltene. Es ist dies ebenfalls ein hohles Futter, man holt es bis auf einen Zoll Holzdicke an der Spindel aus und läßt die Wände nur 3 — 4 Linien dick. Den gedachten zolldicken Boden hohlt man etwas trichterförmig aus, und auch das vordere Stück muß sich etwas der kegelförmigen Gestalt nähern. Durch die Achse wird ein Loch gebohrt, welches bis auf die Schraubenmutter geht, aber nicht so stark ist, als diese. Wenn man auf der Drehbank so weit mit dem Futter fertig ist, spannt man es sorgsam in den Schraubstock ein, und schneidet mit der Säge zwei Einschnitte über's Kreuz herein, bis herunter auf den Boden. Man bedient sich hierzu einer etwas starken Säge. Wenn die Sägenschnitte vollendet sind, schiebt man einen der oben gedachten eisernen Ringe über das Futter, welchen man, um das Stück darin zu befestigen, gehörig auftreibt.

Dieses gespaltene Futter wird nützlich bei'm Drehen eines Etuis, oder wenn man eine Büchse,

die zu scharf schließt, noch etwas abdrehen will, überhaupt um an einer fertigen Arbeit noch irgend Etwas zu drehen, wobei man in Gefahr seyn würde, dieser durch das Eintreiben in das gewöhnliche Futter einen Nachtheil zuzufügen.

Da der Ring auf diesem Futter leicht abglitscht, so kann man es vollkommner machen, wenn man die äußere Seite desselben mit Schraubengängen versieht, und dem gedachten Ringe inwendig ebenfalls Schraubengänge giebt.

Ein anderes Futter ist das sogenannte Schraubenfutter. Es besteht darin, daß das gewöhnliche Hohlfutter mit einem starken eisernen Ring versehen wird, durch welchen vier Stellschrauben durchgehen, um mittelst desselben das zu drehende Stück einzuschrauben. Es braucht keiner besondern Erklärung der Art seiner Anfertigung, da jeder es leicht nach dieser Angabe wird fertigen können.

Man bedient sich auch wohl eines besondern Futters, um die Bohrer einzusetzen, wenn man diese nicht in den Kopf der Spindel einschrauben kann. Sie bedürfen keiner besondern Beschreibung, man kann sie dem Heft eines Werkzeugs vergleichen, in welchem das letztere, mittelst einer Stellschraube fest gehalten wird.

Wir übergehen die Methode, manche Körper mit Mastix auf ein Futter aufzukitten, da wir weiter unten von einem Futter sprechen werden, das sie auf jede Weise ersetzt. Das unter dem Namen der Wolfsrachen bekannte Futter wird zwar selten gebraucht, ist aber in einzelnen Fällen unentbehrlich. Man bedient sich desselben um Gegenstände in einer andern Richtung auf die Drehbank zu bringen, als die ist, auf welcher sie gedreht wurden, oder, um Gegenstände, zu deren Aufnahme kein anderes Futter sich eignet, zu befestigen. Man nimmt dazu ein

Stück Ulmenholz von 4 Zoll Länge und 3 — 4 Zoll Durchmesser und versieht dasselbe oberhalb der Spindelschraube mit einem eisernen Ring, dann schneidet man es der Länge nach mit zwei Sägeschnitten bis auf den Ring ein, und stemmt das Holz zwischen diesen zwei Schnitten aus. Durch die beiden Backen kommen 3 Stellschrauben.

Dieses Futters bedient man sich besonders, um kleine Gegenstände aus Holz, Elfenbein oder Schildkrot zu durchbohren, welche einen Griff bekommen sollen, wie z. B. die Ringe von Brenn- oder Vergrößerungsgläsern, oder um auf die Kante einer Elfenbeinplatte eine Schraube einzusetzen, um Ringe auf die Kante eines Büchsendeckels zu drehen u. s. w.

Vollkommner als dies eben angegebene Futter ist ein ähnliches, welches Gutsmuths unter dem Namen Plattenfutter folgendermaaßen beschreibt.

In (Fig. 19, 20, 21.) ist a b c d eine Platte von recht festem Holze, freilich besser von Messing, sechs Zoll lang, doch ist das, wie man von selbst einsehen wird, sehr willkürlich. a e b f und e d g h sind Randerhöhungen, die man an den Seiten gleich stehen läßt, wenn man die Platte von Holz macht, oder auflöthet, wenn sie von Messing ist. Diese Ränder sind höchstens ½ Zoll hoch. Nimmt man nur Holz, so werden in die Ränder die messingenen Schraubmütter x und y eingelegt und die Schrauben i und k angebracht. Durch die Platte selbst werden die beiden oblongen Oeffnungen l und m gemeißelt, in welchen die kleinern messingern oder stählernen Platten n und o hin- und hergeschoben werden können. Sie haben auf der hintern Seite der Hauptplatte kleine Gegenplatten, mit denen sie vermittelst der Schrauben 1 und 2 (Fig. 19 und 20.) zusammenhängen. Damit sie aber nicht über den Oeffnungen seitwärts ausgleiten, so haben sie unten Ansätze, die

in jene Oeffnungen passen. In der Stelle q befindet sich auf der entgegengesetzten Seite der Hauptplatte der Schwanz oder die Schraube, womit das ganze Futter an die Spindel geschraubt wird. Schraubt man die Schrauben i und k zu, so treiben sie die Platten n und o gegen einander und klemmen die zwischengelegte Arbeit fest. Zu mehrerer Deutlichkeit ist in der Zeichnung 20. das Futter von hinten vorgestellt.

Hier sind a und b die vorhin nicht sichtbaren hintern kleinern Platten, an denen die vordern durch Schrauben fest hangen, von welchen man hier die Enden sieht. c ist der Schwanz der Patrone, (Fig. 21.) endlich ist die Hauptplatte mit ihren Rändern a, b; mit den angebrachten Schrauben c, d; mit den vordern Platten e, f, den hintern g und h, den Schrauben eg und fh, und dem Schwanze der Platte i im Profile sichtbar.

Das Futter mit Sägeblatt dient besonders, um die kleinern Griffe an Garnhaspeln, so wie Fächerblätter überhaupt zu mancher Arbeit zu gebrauchen. Wir wollen eine ausführliche Beschreibung dieser Maschine geben.

Man nimmt eine Sense oder ein anderes Stück platten Stahl, das einen Durchmesser von 4 — 6 Zoll giebt und hämmert es kalt auf einem Ambos ganz glatt, indem man ihm auf 4 Zoll Durchmesser nicht mehr als eine Viertellinie Dicke läßt, etwas mehr aber, wenn der Durchmesser größer ist, und etwas weniger, wenn er kleiner ist. Wenn diese Platte gehörig gehämmert und gerade gerichtet ist, so zieht man einen Cirkel auf derselben um den Mittelpunkt zu finden. Man schlägt diesen durch und erweitert das Loch auf einen Durchmesser von 6 bis 10 Linien und, 3 — 4 Linien von diesem größern Loch entfernt, schlägt man ein kleineres ein. An-

genommen nun, daß diese Stahlplatte 4 Zoll 6 Linien im Durchmesser halte, so macht man nun ein Buchsbaumfutter von 5 — 6 Linien Länge und 22 bis 23 Linien im Durchmesser; 18 Linien von dem Spindelende verschwächt man das Stück etwas und dreht einen Zapfen daran, auf welchen das große Achsenloch der Platte streng paßt. Dieser Zapfen wird mit einer feinen Schraube versehen. Man bringt nun die Stahlplatte an ihren Platz und bemerkt die Stelle, wo das kleine Loch auf das hölzerne Futter trifft. Man bohrt an derselben ein ganz gerades Loch ein und schlägt einen eisernen Bolzen hinein, der auf beiden Seiten, sowohl der Stahlplatte als dem Futter gleich, abgenommen wird. Nun bringt man ein anderes Stück Holz auf die Drehbank, giebt ihm zuerst die Rundung des Futters und dreht eine Schraubenmutter hinein, welche ganz genau auf den Zapfen des Futters paßt. Dieses Stück schraubt man nun auch auf dem Zapfen auf und zwischen ihm und dem Futter findet sich nun die Platte eingespannt. Diese dreht man nun mittelst eines guten Stichels vollkommen rund, und zieht mit demselben auf der einen Seite einen Cirkel 1½ Linien von dem Umkreis derselben entfernt. Dieser Cirkel dient dazu die Höhe der Zähne, welche das Blatt bekommen soll, zu bestimmen. Diese werden nun mit einer dreieckigen Feile so eingefeilt, daß sie eine etwas schräge Lage bekommen. Wenn man die Zähne rund herum eingefeilt hat, so versucht man ob die Säge vollkommen rund ist, indem man ihr ein Stückchen Holz entgegen hält. Bemerkt man, daß es nicht der Fall ist, so hält man ein Stück Eisen an die Zähne und nimmt alle diejenigen ab, welche ihre Spitzen an dem Eisen verlieren. Um sich dieses Werkzeugs zu bedienen, erhöht man die Vorlage bis zur obersten Höhe des

Futters, setzt die Spindel in Bewegung und hält der Säge das Stück entgegen, welches zerschnitten werden soll. Man wird den Nutzen dieser kleinen Maschine bald einsehen und sie eben so schnell gebrauchen lernen.

Das Futter mit Regeln wird gebraucht, um die Bretchen zu dem Plat de Menage auszubohren oder die Löcher in einer Anlaufscheibe oder Scheiben aus Schildkrot oder den Elfenbeinplatten zu drehen und zu mehreren andern Dingen; man macht es aus einer Platte von der Dicke eines Zolles und einem Zoll Durchmesser, die ganz eben gedreht wird. Achtzehn Linien vom Umkreis zieht man einen Cirkel, dessen Durchmesser 9 Zoll hält; in der Mitte aber bohrt man ein Loch, in welches eine Flügelschraube eingesetzt wird. Nun macht man 4 senkrechte Falze, auf jeder Seite 27 Linien vom Mittelpunkt entfernt, und 4 Zoll 2 Linien lang. Quer über diese Falze kommen 2 eiserne Lineale 5½ Zoll lang, 3 Linien dick und 1 Daumen breit, sie erhalten ein Bohrloch gerade über dem Falz und werden durch Schrauben auf diesem befestigt, welche mit einem viereckigen Schwanzstück hinten versenkt auf dem Falz laufen, vorn aber nur eine ganz kleine Mutter haben, damit sie nicht vorsteht. Noch besser thut man, wenn man diese Mutter versenkt.

Wenn man dieses Futter brauchen will, so bringt man das Bretchen, aus dem man etwas heraus drehen will so darauf, daß die Stelle, wo man arbeiten will, auf dem Mittelpunkt des Futters sich befindet; man schraubt die Lineale erst los und befestigt dann mit ihnen das zu bearbeitende Stück. Das letztere kann man noch mehr befestigen, in Fällen, wo seine Achse durchbohrt seyn darf, weil man dann die Stellschraube, mit welcher das Futter be-

festigt ist, zugleich durch die Achse des zu bearbeitenden Stücks gehen lassen kann.

Wir bemerken noch im Allgemeinen, daß die bisher aufgeführten Futter mit Ausnahme von Gutsmuths Plattenfutter immer auf dem Kopf der Spindel aufgeschraubt wurden, wenn dieser außen eine Schraube hat; dagegen müssen sie alle, wenn die Spindel hohl ist, in den Kopf derselben eingeschraubt werden und erhalten dann zu dem Ende eine Schwanzschraube.

Noch führen wir ein sehr zweckmäßiges Futter an, welches Keilfutter genannt wird und zu empfehlen ist, um die bearbeitete Seite eines Stücks einzuspannen oder ein fertig gedrehtes schon lackirtes Stück abzuschleifen. Dies Futter ist in A (Fig. 22.) dargestellt. Man mache sich eine Hohlpatrone a b c d, und zwar die innere Höhlung x, wie die punktirten Linien angeben, konisch. Hierauf nehme man das Stück e f g h, welches auswendig ebenfalls konisch und zwar so bearbeitet ist, daß es den innern Raum von a b c d an Durchmesser um etwas weniges übertrifft, folglich sich nicht völlig hinein schieben läßt. Inwendig gebe man diesem Stücke eine cylinderförmige Höhlung, die ganz hindurch geht, und so groß ist, daß sie die einzuspannende Arbeit völlig aufnimmt. Hierauf spalte man diesen hohlen Cylinder in der Mitte von einander, so erhält man zwei keilförmige Bogenstücke. Man nehme von dem einen oder andern an der gespaltenen Seite etwa eine Linie von dem Holze weg, das ist, verkürze den Bogen etwas, so ist das Futter fertig. Bei'm Gebrauche legt man den fertigen Theil der Arbeit zwischen die Bogenstücke und schiebt sie damit in das Hohlfutter a b c d, so erhält man sogleich eine koncentrische Befestigung.

Die beiden Stücke efgh sind nur von Weiden- oder Lindenholze. Verfertigt man sich mehr dergleichen von immer kleinern Durchmessern der innern Höhlung, aber doch äußerlich immer gleich, so passen sie auch für Körper von verschiedener Dicke.

Einen kleinen Vortheil bei'm Gebrauch der Futter wollen wir unsern Lesern nicht vorenthalten, da man häufig in den Fall kommt, Gebrauch davon zu machen; indem Alles Holz der Einwirkung der Witterung unterworfen ist und daher die Schrauben der Futter nicht immer auf und in die Spindel passen können.

Man mache vorn auf dem äußersten Rande des Spindelkopfes ein Zeichen, z. B. einen feinen oberflächlichen doch dauerhaft bleibenden Strich, mit der Feile; ferner ein damit genau korrespondirendes Zeichen an dem Rücken oder an der Seite eines jeden Futters, indem es so stark als möglich mit dem Schwanze in die Spindel geschraubt ist und in dieser Lage vollkommen koncentrisch läuft. Die Ursache ist leicht einzusehen. Man kann ein Futter vollkommen koncentrisch und rund laufend gedreht haben, wenn man es aber künftig einmal wieder gebraucht und es nicht genau eben wiederum so stark in die Spindel schraubt, als das erstemal, da man es drehete, so läuft es nicht mehr rund. Es ist daher bequem, an allen Futtern ein Zeichen, einen leichten Strich zu haben, an dem man sehen kann, wie stark das Futter eingeschraubt werden muß. Man braucht es dann nur bei'm Einschrauben so weit herumzudrehen, bis der Strich des Futters gerade dem der Spindel gegenüber steht. Dieser Umstand ist von praktischem Nutzen. Freilich bleibt Holz immer nur Holz, es leidet nur gar zu leicht durch die Witterung. Man wird daher bald bemerken, daß, wenn irgend ein Futter jetzt vollkommen rund

läuft, indem man es bis zu seinem Zeichen eingeschraubt hat, eben dasselbe zu einer andern Zeit unter eben dem Umstande falsch laufe. Das läßt sich nicht verhüten, man ist dann genöthigt, das Futter von neuem zu richten, d. i. es wieder koncentrisch zu drehen. Wenn aber durch diesen Umstand der Vortheil, den wir von jenen Zeichen erwarteten, hier vereitelt wird, so ist er doch auf einer andern Seite bleibend und reel. Sehr oft besteht eine Arbeit aus mehreren Theilen, wenn der Theil a fertig ist, so muß er bisweilen von der Spindel abgeschraubt werden, um erst an dem Theile b zu arbeiten; ist dies geschehen, so muß a wieder angeschraubt werden, um an ihm mit der Arbeit fortzufahren, dabei thut das Zeichen treffliche Dienste, man hat da nicht nöthig, den richtigen Lauf zu suchen, das Zeichen giebt ihn vollkommen gewiß an.

§. 16. Von dem Drehhaken.

Es ist in manchen Fällen nicht möglich, irgend eines der im vorhergehenden §. gedachten Futter anzuwenden, z. B. bei einer Säule von Marmor oder Alabaster, welche sich nicht wohl in einem Futter befestigen lassen, so wie überhaupt schwere Gegenstände z. B. der Säulenfuß zu einem runden Tisch u. s. w. in solchen Fällen ist nichts zweckmäßiger als bei der Drehbank mit Spitzen das Schwungrad anzuwenden.

Für alle Cylinder von gewöhnlichem Holz z. B. Bettsäulen, Tischfüße u. s. w. Wenn die Materie, woraus sie bestehen, so wenig Werth hat, daß man 6 Linien etwa aufopfern kann, macht man 3 Linien von dem linken Ende des Stücks ein Loch und dreht einen eisernen Bolzen, (Fig. 94.) der unten eine Holzschraube und oben einen Ring hat, hinein; diesen Bolzen erfaßt sodann der Drehhaken mit seiner

Spitze und dreht auf diese Weise das Stück mit herum.

Dieser Drehhaken (Fig. 94.) ist gewissermaaßen auch als ein Futter anzunehmen, indem man eine Rolle auf der Stirnseite mit einem winkelrechten, über sie noch hervorragenden Haken von Eisen versieht. Wenn dieses Futter aufgeschraubt ist, so setzt es, indem das Hakenende sich an den vorhin gedachten eisernen Bolzen anlegt, oder in dessen Ring eingreift, das zu drehende Stück in Bewegung.

Noch weniger ist der Drehhaken bei'm Drehen des Metalls zu entbehren.

Wenn man z. B. einen Cylinder von Eisen drehen will, so muß man zu dem eisernen herzförmigen Futter (Fig. 95.) seine Zuflucht nehmen. Die Gestalt hat ihm den Namen gegeben; es besteht aus einem herzförmigen Ring, dessen Spitze sich in einem Bolzen verlängert, oben in dem herzförmigen Einschnitt aber eine Stellschraube hat. Diese Art von Schraubenfutter wird auf den eisernen Cylinder aufgeschoben und festgeschraubt, wenn man einen solchen drehen will, und findet eine ebenmäßige Anwendung bei Elfenbein und andern Stücken. Man kann die Gestalt eines solchen Futters verändern, indem man den herzförmigen Ring in einen kreisförmigen verwandelt und nach Belieben mit 3 oder 4 Stellschrauben versieht.

§. 17. Von der Hohldocke oder dem Anlauf.

Wir haben schon früher von dem Reitstocke zu der Hohldocke gesprochen, jetzt wollen wir von ihr selbst reden.

Auf einer kupfernen Platte (Fig. 23.) von 3 Linien Dicke, deren Durchmesser aus dem nachfolgenden erhellen wird, bemerkt man zuerst den Mittelpunkt, und zieht aus diesem einen andern Cirkel

von 4 Linien Durchmesser und dann einen zweiten in einer solchen Entfernung von dem Mittelpunkt, daß, wenn man die Platte um ihre Achse dreht, der letztere gerade auf die Spitzen der Docke trifft. Dieser wird nun als Mittellinie betrachtet, auf welcher man mehrere andere kleinere nach und nach größer werdende Cirkel zieht, welche 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20 Linien von einander entfernt sind, endlich zieht man um alle herum aus dem Mittelpunkt der Platte einen letzten Cirkel 14 Linien weiter als den, welchen die Mittellinie der kleinern Cirkel bildet und dieser giebt nun den Umkreis der Platte ab. Sämmtliche kleinere Cirkelringe werden nun durchbrochen, so wie die Achse.

Mittelst dieses Achsenloches und eines eisernen Zapfens, der zur Hälfte mit einer Schraube versehen ist, und eine Schraubenmutter bekommt, wird nun diese kupferne Platte an den oben beschriebenen Reitstock dergestalt angeschraubt, daß die Mittellinie der kleinern durchbohrten Cirkel gerade auf die Spitze der Docken trifft.

Es giebt ein einfacheres Mittel, welches noch überdies weniger kostbar ist, diese Hohldocke, auch Anlaufscheibe genannt, zu ersetzen, indem man sich statt ihrer kleiner 6 — 8 Linien dicker Bretchen bedient, welche unten einen viereckigen Einschnitt haben, womit man sie auf die gedachte Schraube aufsetzt und anschraubt, oben aber einen cirkelförmigen Einschnitt führen.

Da man sich dieser Hohldocken bedient, um längere Stücke, die man, drehen will, besonders aber, wenn sie ausgehohlt werden sollen, durchzustecken und ihnen auf diese Weise einen Ruhepunkt zu verschaffen, so müssen sie immer gehörig eingeschmiert werden, was bei den Kupfernen mit Oel bei den Hölzernen mit Seife geschieht.

Man hat noch eine Art Hohldocke, die daraus besteht, daß der eigentliche Anlauf aus zwei Theilen zusammen gesetzt wird, aus einem obern und einem untern, in einem Falz läuft und mit Deckenstück und mit Stellschraube versehen ist.

Noch hat man eine Art von Hohldocke, welche aus einem kupfernen auf die hohe Kante gestellten Ring besteht, auf dessen breiter Seite Falze angebracht sind, in welchen Schrauben laufen, auf denen drei durchbrochene Lineale sich hin- und herschieben lassen, so daß man dem mittlern Raume nach Belieben eine größere oder kleinere Weite geben kann. Man kann diese Maschine gewissermaaßen eine Universalhohldocke nennen, da sie jedoch sehr wohl entbehrlich, dabei theuer und wankelbar ist, so übergehen wir ihre spezielle Beschreibung.

Wir erinnern noch, daß die Eingangs gedachte Hohldocke oder Anlaufsscheibe, wenn man sich ihrer bedienen will, immer so gedreht wird, daß das für den Gegenstand passende Loch in die Höhe und der Spindel oder Dockenspitze gegenüber komme, daß man sie auch von gutem festem Holz z. B. von Buchsbaum oder Weißbuchen drehen könne, wenn man sich überhaupt lieber der, ihre Stelle vortretenden Bretchen bedienen will.

Zweiter Abschnitt.

Von dem zum Drehen unmittelbar erforderlichen Werkzeuge.

§. 1. Von den Meißeln und Drehstählen.

Der Schrotmeißel auch Hohlmeißel oder Röhre genannt (Fig. 24.), ist das erste Werkzeug, welches der Drechsler haben muß und dessen er sich bedient, um alle Arten Holz aus dem Groben zu verarbei-

ten. Die Güte desselben besteht darin, daß seine Hohlung gehörig rund, gleichweit und gerade ist, damit die Schneide, welche auf dem Rücken der Hohlung zuläuft, dem Schnitt die regelmäßige Form eines halben Cirkels gebe. Man muß in der Werkstatt nicht bloß Hohlmeißel von verschiedener Dicke haben von 8 bis 10 Linien im Durchmesser, sondern auch von längerer oder kürzerer Schneide, je nachdem das Holz weicher oder härter ist.

Der Plattmeißel (Fig. 25.) dient dazu, die Furchen, welche der Schrotmeißel übrig gelassen hat, auszugleichen. Seine Schneide besteht aus zwei lang an einander geneigten Flächen. Man muß von diesen Meißeln mehrere von verschiedener Breite haben von 18 — 6 Linien.

Der flache Meißel (Fig. 26.) ist ein Werkzeug dessen man sich zum Drehen der harten Hölzer bedient und das eine Schneide hat von 30 Graden. Man hat diesen Meißel von 3 Linien bis zu einem Zoll Breite.

Der Schlichtmeißel (Fig. 27.) wird eben so gebraucht wie der vorige. Man braucht ihn besonders, um tief in das Holz einzuschneiden, und er muß deshalb an der Schneide breiter seyn als nach dem Heft zu, damit er sich nicht klemmt.

Der dreischneidige Stahl (Fig. 28.) dient hauptsächlich zur Bearbeitung harter Hölzer oder um mit scharfem Schnitt zwei Stücke zu trennen, auch um Zierrathen zu drehen. Dieser Stahl ist mit einer sehr scharfen Spitze geschliffen, welche aus zwei Schneiden besteht, welche auf der Breite des Eisens in der Mitte anfangen und sich schräg nach dem Ende verlaufen, so daß er nicht bloß mit der Spitze, sondern auch mit der Seite schneidet, was außerdem bequem ist, wenn man eine Stabverzierung zurunden will.

Der runde Meißel (Fig. 29.) wird hauptsächlich gebraucht um alle Arten von Bogen auf Hölzern auszuhöhlen, welche dem Schrotmeißel zu viel Widerstand leisten, zu welchem Ende man mehrere haben muß, die sowohl nach der Länge als nach dem Bogen verschieden sind. Die Schneide muß immer kurz seyn. Zu ganz kleinen Höhlungen setzt man die Schneide auf der hohen Kante des Eisens auf, damit das Werkzeug nicht zu schwach werde.

Die Karpfenzunge (Fig. 30.) ist ein Meißel, den man besonders zum Hohlbohren braucht, er hat zwei einander entgegengesetzte Schneiden, die in eine Spitze zusammen laufen, oder mit andern Worten, er ist rechts und links angeschliffen, so daß er, wenn man mit dem Bogen dreht, eben so gut bei'm Auf- als bei'm Absteigen des Stückes schneidet. Man bedient sich dieses Werkzeugs besonders bei harten Hölzern und bei'm Elfenbein, und härtet es zu dem Behuf für das Holz in Fett, und für das Elfenbein in Wasser.

Der Ausdrehstahl (Fig. 31.) ist ein solcher, der seine Hauptschneide an der Seite hat. Die Schneide zur Seite muß sich links befinden, und sehr sorgfältig, besonders aber gerade zugerichtet seyn, mit ihr muß die am Ende befindliche einen mehr spitzigen als rechten Winkel bilden, damit, wenn man ein Stück ausdrehen will, welches einen rechtwinklichen Boden bekommen soll, man der Schärfe dieses Winkels gewiß seyn kann. Man hat diese Stähle von allen Breiten von 3 bis 8 Linien, und giebt der Schneide zur Seite eine Länge von 2 — 6 Zoll. Mitunter giebt man ihm auch eine schräge Spitze.

Der dreischneidige Spitzstahl (Fig. 32.) ist ein sehr brauchbares Werkzeug, da er mit jeder Seite und zugleich mit der Spitze arbeitet. Er ist sehr schwer zu schleifen, besonders auf dem großen Schleif-

stein, weil seine Vollkommenheit besonders darin besteht, daß die Schneiden zur Seite ganz gerade ohne die geringste Ungleichheit sind, da man sich seiner meistentheils dazu bedient, um hohle Gegenstände, die einen Deckel bekommen, z. B. Etuis, auszudrehen, wobei die geringste Ungleichheit das Stück verderben würde. Wie bei dem vorigen setzt man bei dem schwächern die Schneide auf die hohe Kante. Uebrigens kann man denselben wohl entbehren, da die Ausdrehstähle dieselben Dienste leisten.

Dies sind die Werkzeuge deren man sich vorzugsweise auf der Drehbank mit Spitzen bedient, mehrerer anderer bedarf man bei'm Drehen auf der Spindel, zu deren Beschreibung wir gleich kommen werden.

Man hat sonst noch eine Menge Werkzeuge gehabt und hat sie zum Theil noch; indessen sind die meisten entbehrlich und wenn ja eines der genannten einmal zu einer Arbeit nicht hinreichend seyn sollte, so wird derjenige, der nur einigermaaßen mit Handarbeiten umzugehen weiß, sich eben so leicht zu helfen wissen. Wir werden weiter unten einige Anweisung dazu geben.

Eine besondere Erwähnung verdienen die Werkzeuge zum Drehen des Eisens und Stahls, und überhaupt der Metalle.

Der Schrothaken (Fig. 33.) muß, wie alle übrigen, hierher gehörigen Werkzeuge von gutem Gußstahl gemacht seyn, und so leicht als möglich behandelt werden. Wenn man ihn schmiedet, so darf man ihn durchaus nicht zu sehr erhitzen, denn brächte man ihn zum Weißglühen und schmiedete ihn dann, so würde das die Folge haben, daß er unter dem Hammer brechen würde, er darf durchaus nur Kirschroth werden. Eben so wenig gleichgültig ist die Gestalt dieses Hakens. Einige Arbeiter pflegen die

Spitzen ihrer Haken zu verlängern und sie dann knieförmig umzubeugen, was jedoch nichts taugt, weil man leicht damit die Arbeit verdirbt und viel mehr Zeit und Kraft braucht, als wenn der Haken eine kurze und gekrümmte Spitze hat.

Den ganz langsam und abgekühlten Stahl bearbeitet man nun mit der Feile auf seiner Schneide und macht die derselben entgegengesetzte Ebene so gerade als möglich; denn je richtiger diese bearbeitet ist, um so besser wird das Werkzeug seyn. Man braucht die Schneide nicht gleich ganz fertig zu machen, sondern kann dies aufsparen, bis man ihn härtet. Man wird sich vielleicht wundern, daß wir dies Verfahren vorschreiben, indessen hat die Erfahrung bewiesen, daß der Stahl sich durch übermäßiges Feuern nicht verbessert. Die Schneide muß einen Winkel von 50 Grad bilden, und mehr ellyptisch als stumpf seyn, ob dies letztere gleich ebenfalls alte Vorschrift ist. Wenn der Haken so weit vollendet ist, so giebt man ihm an seinem Knie die nöthigen Einschnitte, durch welche er eine feste Stellung auf der Vorlage bekommt.

Auf dieselbe Weise wird der flache Haken (Fig. 34.) gemacht, dessen Schneide eine etwas schiefe Richtung erhält, so daß die linke Ecke spitziger wird als die rechte.

Auf gleiche Weise wird der spitzige Haken (Fig. 35.) verfertigt.

Um sehr vieles von einander verschieden sind die Stichel, und fast jeder Liebhaber hat eine eigne Form, die er jeder andern vorzieht, weshalb eine große Verschiedenheit in der letztern herrscht.

Um etwas Klarheit in diese Materie zu bringen, und den Wirrwar von Namen und Gegenständen aufzuklären, bezeichnen wir mit dem Wort Stichel ein gerades pyramidenförmig geschliffenes Werk-

zeug, das zum Durchdrehen des Eisens und Stahls gebraucht wird. Wir theilen sie vorerst in zwei Klassen, in die viereckigen und runden. Zu den ersten gehören die rautenförmigen, die halb und ganz platten, zu den runden die halbcirkelförmigen, die Schoppen und andere, deren Schneiden zugerundet sind.

In einer solchen Menge von Sticheln sind drei ohngefähr von allgemeinem Gebrauch, die andern werden bloß in einzelnen Fällen nothwendig.

Der viereckige Stichel (Fig. 36.), von verschiedener Größe, ist der bekannteste. Will man ihn nicht kaufen, so ist das erste beste viereckige Stück Stahl, das gehörige Härte und innere Güte hat, gut genug dazu. Man schleift eine Spitze daran, welche alle vier Seiten schräg durchschneidet.

Der breite Stichel (Fig. 37.) hat fast ganz die Form des Schlichtstahls, er faßt sehr scharf und fördert außerordentlich.

Der platte Hohldrehstichel (Fig. 38.), unterscheidet sich von dem Vorhergehenden durch nichts, als daß die Schneide rund geschliffen ist; man braucht ihn besonders um das Ueberflüssige an einem Stück wegzunehmen, und um Hohlkehlen zu drehen.

Der rautenförmige Stichel (Fig. 39.) wird gebraucht um Schrauben auszudrehen, und tiefe aber schmale Einschnitte zu machen.

Der ganz runde Stichel (Fig. 40.) dient bloß dazu, um aus dem Groben zu arbeiten.

Wir übergehen die übrigen Arten, und gedenken nur noch des Stichels mit dreiseitiger Spitze (Fig. 41.), der durchaus nicht entbehrt werden kann.

Wie schon bemerkt, können alle diese Stücke aus einem kleinen Stücke Gußstahl gemacht werden, man giebt der Schneide eine Neigung von 50 Grad und schleift sie sorgfältig auf dieser Schräge.

Wenn man auf diese Weise die Stichel gefertigt hat, so muß man sie härten, wobei man folgendermaaßen verfährt. Man läßt das Stück in der Esse roth glühen, wobei man es immer im Auge behalten muß, giebt dabei mit dem Blasebalg nur schwachen Luftzug, und hält das Stück beständig mit der Zange, und sobald man es etwas rothglühen sieht, zieht man es gleich zurück und taucht es in einen Eimer mit ganz frischem Wasser. Bei'm Eintauchen des Stichels muß man bis auf den Grund des Eimers kommen; indem man eine Spirallinie weder mit allzugroßer Hast noch zu langsam beschreibt. Versieht man es in einem von diesen beiden Stücken, so schadet es der Güte des Instruments. Wenn der Stichel wieder kalt ist, überall eine gleichförmige, weißgraue matte Farbe zeigt, so kann man versichert seyn, daß das Härten gelungen ist. Nun wird der Stichel nachgelassen, wie man es nennt. Hierzu wird er erst auf einem Sandstein gereinigt, dann läßt man eine Eisenstange glühen und legt ihn darauf, indem man ihn von Zeit zu Zeit umwendet, und sorgfältig darauf achtet, daß die Schneide nicht auf das glühende Eisen kommt. Wenn man bemerkt, daß diese Schneide gelb anläuft, so nimmt man den Stichel von dem glühenden Eisen weg, und löscht ihn in kaltem Wasser ab. Er behält nun die gelbe Farbe, welche überhaupt jedes Werkzeug haben muß, womit man Eisen bearbeiten will. Nun erst schleift man die Schneide vollkommen, indem man sorgfältig verhütet, daß der Stichel dabei sich erhitzt.

Man wird vielleicht dann auf der Schneide einige kleine Risse bemerken; sie sind Folge vom Härten. Wir haben, um sie zu vermeiden, schon oben den Rath gegeben, die Schneide nicht ganz fertig zu machen, sondern etwas stärker zu lassen, indem sie

eben durch allzugroße Schwäche solchen Rissen ausgesetzt wird. Noch ein anderer Grund hat uns zu dieser Vorschrift bewogen. Wenn man nämlich den Stahl aus dem Feuer zieht, so kühlt die dünne Spitze schneller ab, als das Uebrige, und nimmt also keine gehörige Härte an, eben so verbrennt eine dünne Scheibe leicht, ein Nachtheil, den man gleichfalls vermeiden muß.

Die Stichel werden nach den gewöhnlichen Regeln geschliffen, die Hakenstähle aber schleift man auf dem runden Stein, indem man diesen rückwärts laufen läßt. Auch muß man sorgfältig darauf sehen, daß die innere Fläche des Hakens ganz eben und glatt sey, und daß die bogige Schneide des Schrothakens wirklich ganz rund sey und nicht etwa aus lauter kleinen Flächen bestehe.

Wenn die Schneiden der Stichel oder Haken anfangs ausspringen, so darf man nicht glauben, daß es deswegen geschehe, weil sie zu sehr gehärtet sind, und es ist in allen Fällen immer besser, das Werkzeug eher zu hart, als zu weich zu haben.

Außer dem vorgedachten für die Arbeit der Drehbank mit Spitzen hauptsächlich erforderlichen Werkzeuge bedarf man noch einiger andern, wenn man auf der Spindelbank arbeitet.

Der viertelrunde Stahl (Fig. 42.) ist ein Werkzeug, das sehr nützlich wird, wenn man ein Stück cirkelrund aushöhlen will, oder um den Boden einer Büchse zuzurunden. Man muß Stähle dieser Art von verschiedener Rundung haben, und kann sich dieselben sehr gut aus alten platten Feilen machen, die man erst glüht und wieder härtet, weil die Feilenhärte nicht gut zum Drehen paßt.

Der Seitenschrotstahl (Fig. 43.) wird hauptsächlich gebraucht, um in der Hohlung eines Stücks einen Falz zu drehen. Es versteht sich von selbst,

daß man ihn von verschiedener Breite und die Krümmung von verschiedener Länge haben muß.

Der halbrunde Haken (Fig. 44.) weicht von dem eben genannten Stahle nur darin ab, daß er keinen viereckigen, sondern einen halbcirkelförmigen Falz macht.

Der Seitenspitzstahl (Fig. 45.) ist ein Werkzeug, dessen Gebrauch man leicht verstehen wird, wenn man mit dem einfachen Spitzstahl hinlänglich vertraut ist. Er dient dazu, hohlen Stücken eine größere Weitung nach innen zu geben, als sie an der Oeffnung haben.

Der runde Haken (Fig. 46.) dient mehr noch als der eben genannte Stahl, um Hohlungen zu erweitern, und man hat bei ihm besonders darauf zu sehen, daß er an allen Stellen seines Umkreises gehörig schneidet, um sich seiner gelegentlich als platten Schrotmeißels zu bedienen.

Der cirkelrunde Haken (Fig. 47.) ist ein Werkzeug, dessen man sich bedient, um schnell zartes Holz auszudrehen. Er ist indessen sehr schwer zu handhaben, und da er viel Kraft erfordert, so kann man sich seiner nur bedienen, wenn die Drehbank durch ein Rad in Bewegung gesetzt wird. Man macht diesen Stahl noch von verschiedener Gestalt, und wir werden weiter unten noch mehr davon sprechen, indem wir hier noch bemerken, daß man ihn, um ihm eine größere Härte zu geben, blau anlaufen lassen muß.

§. 2. Von den Instrumenten zum Schraubendrehen.

Das Schneidewerkzeug zur Verfertigung hölzerner Schrauben muß unter allen am bestimmtesten und genauesten seyn, und es bedarf zu seiner Handhabung durchaus keiner Geschicklichkeit, wenn nur das Schneidezeug an sich gut gemacht ist.

Man bedient sich dabei des **Geißfußes**, welcher ein schneidender Zahn ist, der die Vertiefungen der Schrauben scheidet und auf beiden Seiten die erhabenen Gänge stehen läßt. Seine Schneide ist daher im Queerdurchschnitte wie ein V gestaltet. Noch deutlicher macht dies die Abbildung Fig. 48. Hier ist bei a die, einem V ähnliche Schneide, welche bei ihrem Winkel etwas schräg zurückläuft. Von b bis c ist der kleine, 1 Zoll 8 Linien lange und hier in seiner natürlichen Größe dargestellte stählerne Stab vierkantig, und bei x hat er auf der vordern Seite einen kleinen Einschnitt, in welchem sich bei der Befestigung des Zahnes, die gleich angegeben werden soll, das kleine Band Fig. 49. legt, das einen Schraubenschwanz hat. Man steckt nämlich den Zahn mit seinem Ende c durch die viereckige Oeffnung dieses Bandes und die vordere Seite a b desselben in die Fuge x des Zahnes.

Fig. 50. ist eine Platte von recht festem Holze (Weißbuchen) 4 Zoll 5 Linien lang, 2 Zoll breit, 1 Zoll dick. Der vorhin beschriebene Zahn a c ist hier in eine Fuge gelegt. Bei x hält ihn das Band fest, welches mit seinem Schwanze gerade durch die Platte geht und auf der entgegengesetzten Seite derselben mit einer kleinen Schraubenmutter festgezogen ist. Hierdurch wird der Zahn in der Fuge an der Platte festgehalten. Mitten durch die Platte geht die Oeffnung (Loch) a b c d, und diese ist zu einer Schraubenmutter geschnitten, deren hohler Gang mit der Schneide des Zahns vollkommen gleich stark ist. Auch ist der Zahn genau so gestellt, daß er über dem Anfange des erhabenen Ganges der genannten Mutter steht. Man denke sich einen cylinderförmigen Stab, dessen Durchmesser gleich wäre dem größten Durchmesser der Schraubenmutter; man setze ihn mit seinem etwas gespitzten Ende auf die Oeffnung

der Schraubenmutter und fange an, ihn umzudrehen, als wenn man ihn hineinschrauben wollte, so wird der Zahn anfangen, die Höhlung eines Schraubenganges auszuschneiden. In diese so eben entstandene Höhlung wird der gleich unter dem Zahne anfangende Gang der Schraubenmutter treten und den Stab bei'm fernern Drehen immer mehr in die Mutter hineinziehen, indeß der Zahn den Weg dazu um den Stab herum bahnt. Eine zweite, etwa nur ½ Zoll lange Platte von eben der Größe (Fig. 51.) dient jener zum Deckel. Sie hat in der Mitte ein rundes Loch c, dessen Durchmesser gleich ist dem größten Durchmesser der Schraubenmutter der vorigen Platte. y y sind zwei eingeschlagene hölzerne Nägel. Wenn man die Platte Fig. 51. auf 50. legt, und diese Nägel in die Löcher f g treten läßt, so paßt die Oeffnung c genau auf die Schraubenmutter, und beide Platten halten gut an einander. Die Platte Fig. 50. hat über dem Zahne in der Stelle a einen kleinen Ausschnitt, durch welchen die Spähne, die der Zahn schneidet, herausfallen.

Will man mit diesem Instrumente eine Schraube schneiden, so gebe man dem cylinderförmiggedrehten Stabe die Dicke, daß er willig durch die Oeffnung der obern Platte Fig. 51. gehe, und versehe ihn mit einer rundlichen Spitze. Man lege 51 auf 50, stecke den Stab durch die Oeffnung c und schraube ihn allmählig in die Mitte hinein. Die Sache ist indeß nicht so ganz leicht, wie sie scheint. Die Hauptsache besteht etwa darin: der Stab muß völlig senkrecht gegen die Platten gehalten werden, und man muß bei'm Hineinschrauben diese Lage des Stabes nicht verändern, sonst schneidet der Zahn, wie sich's leicht einsehen läßt, in falscher Richtung. Will man sicher gehen, so gebe man der obern Platte eine Dicke von etwa 2 Zoll, dann wird die

tiefe Oeffnung c der senkrechten Haltung zu Hülfe kommen. Es giebt noch ein Paar Vortheile, die man bei'm Versuchen durch eigenes Nachdenken leicht selbst finden kann. Mit diesem Instrumente werden die Schrauben an alle Schwänze der Futter geschnitten. Man thut am besten, dem Verfertiger der Drehbank und Spindel gleich den Auftrag zu geben, den Geißfuß mitzumachen.

Wir lassen noch die Beschreibung eines Schraubenzeugs mit Stellschraube (Fig. 52.) folgen.

Um den Geißfuß an seine Stelle zu bringen, legt man dies Eisen auf das Holz und zieht auf jede Seite desselben mit einer Spitze eine Linie. Nun nimmt man das Holz zwischen den beiden Linien sorgfältig weg und bildet so eine Fuge, welche den Geißfuß fest einschließt, so daß er weder zu fest eingespannt ist, noch auf irgend eine Weise wankt. Der Geißfuß reicht über das Schneidezeug zwei Linien vor, und hat an dem stumpfen Ende einen Einschnitt. Dieser Einschnitt dient, eine an den Seiten des Schneidezeugs befestigte Feder aufzunehmen, und auf das stumpfe Ende des Geißfußes selbst drückt eine Schraube, welche durch einen über den Geißfuß herüber gelegten Bogen befestigt ist. Uebrigens hat diese Maschinerie weiter keinen Vorzug vor der andern.

Wir haben nun noch von den Schraubenbohrern auf Holz zu handeln.

Es kommt häufig der Fall vor, daß auf großen Platten, welche sich nicht in die Drehbank bringen lassen, Schraubengänge angebracht werden müssen, um vielleicht Pfosten und andere Dinge einzuschrauben. Hierzu wird nun der Schraubenbohrer gebraucht, von dessen Verfertigung und Anwendung wir jetzt sprechen wollen.

Man hat eine Schraube von noch ungehärtetem Stahle geschnitten, die der Schraubenmutter a b c d in der Platte 51. vollkommen entspricht. Ihre cylinderförmige Gestalt verwandelt man durch die Feile und den Schleifstein in eine vierseitige, indem man auf 4 Seiten die Schraubengänge wegfeilt und wegschleift bis auf den Grund des vertieften Ganges. Alle vier Ecken werden dabei sorgfältig geschont, damit sie scharf genug bleiben. Man läßt aber den Bohrer von der Mitte a a nach den beiden b b und c c hin, um etwas Weniges verjüngt zulaufen, damit die vordersten Gänge bei b b bei'm Gebrauche nicht gleich alles wegzunehmen haben, sondern auch den folgenden noch etwas überlassen. Von c c nach x hin läuft der runde, hier nicht ganz gezeichnete Stiel des Instrumentes, der mit dem Bohrer aus ein und ebendemselben Stücke und zwar an seinem Ende etwas breit geschmiedet ist, damit er in ein Queerholz befestigt werden könne, vermittelst welches man den ganzen Bohrer umdrehet.

Der eigentliche Bohrer ist etwa $2\frac{1}{4}$ Zoll, der runde Stiel 5 Zoll und sein viereckiges Ende $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Man findet dies Instrument auch bei Eisenhändlern käuflich, aber gemeiniglich sehr schlecht gearbeitet, indem die Zähne an den vier Kanten nur sehr unordentlich eingehauen sind.

Um diesen Schraubenbohrer zu gebrauchen, wird in das Stück Holz, in welches die Schraubenmutter kommen soll, ein Loch gebohrt, dessen Durchmesser etwa eine halbe Linie größer ist, als die Breite irgend einer der vier Seiten des Bohrers an seinem etwas verjüngten Ende b. b. Man muß folglich einen Bohrer dazu haben, der genau ein Loch von dieser Stärke bohrt. Am bequemsten ist dazu eine Art Bohrer, die wohl manchem Liebhaber

nicht bekannt ist, und die wir daher nicht übergehen dürfen.

Eine Abbildung davon findet man Fig. 53. Das Instrument ist schaufelförmig. An dem hier nicht völlig ausgezeichneten achteckigen, oder nach Belieben runden Stiele, der sich oben in eine viereckig geschmiedete Spitze verläuft, befindet sich unten eine Schaufel A. In ihrer Mitte hat sie eine vierseitige Spitze a. Von dieser bis nach b läuft die queerstehende Schneide, und auf der entgegengesetzten Seite bei c senkt sich eine zweite und zwar schneidende Spitze herab.

Der, etwa 4 bis 5 Zoll lange Stiel des Instruments wird mit seiner viereckigen Spitze in das Gestell eines Windelbohrers gestoßen. Setzt man nun die Spitze a genau auf die Stelle, wo der Mittelpunkt des zu bohrenden Loches hineinkommen soll, und fängt an zu drehen, so senkt sich die Spitze a in das Holz, dann fängt die schneidende Spitze c, die etwas tiefer als die Schneide b herabtritt, an, einen Kreis in das Holz zu schneiden, und sogleich faßt nun die Schneide b das Holz und schneidet unabgesetzt den Span aus dem vorgeschnittenen Kreise. Daß alle diese Instrumente gehörig auf Holz gehärtet seyn müssen, versteht sich von selbst.

Zur Verfertigung der Schrauben auf der Drehbank selbst, so wie der Schraubenmütter bedient man sich der sogenannten Schraubenstähle, deren man für jede Art von Schrauben ein Paar haben muß, so daß man im Ganzen 16 Stück bedarf, da man mit 8 Schraubenregistern vollkommen auskommt.

Der eine dieser Schraubenstähle dient zur Verfertigung der Schraube selbst, er hat die Gestalt eines ordinären Meißels, ist bis an's Ende gerade und an diesem etwas breiter und hat an demselben

4 oder 5spitzige Zähne, welche zur Bildung der Schraubengänge dienen.

Der andere hat gleichfalls die Gestalt eines Meißels, aber seine Endfläche ist kurz umgebogen und hat an der Seite in der nämlichen Länge, wie das Ende der erstern und vorspringend, 4 bis 5, in dem nämlichen Verhältniß, wie die an dem erstern, eingeschnittenen Zähne. Dieser Stahl dient zur Verfertigung der Mutter.

Beide Schraubenstähle müssen so genau verfertigt seyn, daß die Zähne des einen ganz genau zwischen die des andern passen, ohne auch nur den geringsten Zwischenraum zu lassen.

Die Schraubenstähle sind Werkzeuge, welche einzig der Drehbank mit Spindel eigen sind, sie sind ganz unentbehrlich, da man sie theils beständig dazu braucht, die Schrauben an die verschiedenen Futter zu drehen, und überhaupt Schrauben aller Art zu verfertigen, deren man so häufig bedarf. Da man aber an der Vollkommmenheit einer Schraube, welche in gehöriger Tiefe, Reinheit und regelmäßiger Richtung des Schraubengangs besteht, die Geschicklichkeit des Arbeiters erkennt, und da diese Vollkommenheit eines Theils zwar von der Materie, aus welcher die Schraube gedreht wird, hauptsächlich aber von dem Werkzeug abhängt, so wollen wir uns etwas näher über die Fabrikation und Härtung der Schraubenstähle auslassen.

Man hat häufig die Gewohnheit, diese Schraubenstähle mit einer dreieckigen Feile zu machen, und sehr oft erhält man sie nicht anders im Kauf. Indessen bedarf es nur eines Blicks auf das Register einer gekauften Spindel, um sich nicht selten zu überzeugen, daß die Schraubengänge daran nicht mit einer dreieckigen Feile gemacht wurden. Der Winkel, den die zwei Seiten einer solchen Feile

bilden, ist bei weitem größer, als die Schraubengänge auf der Spindel geöffnet sind, und würde folglich noch größer werden, wenn man sich, diese zu drehen, eines mit der Feile verfertigten Drehstahls bedienen würde.

Wir läugnen zwar nicht, daß wir mit der Feile Schraubengänge machen können; denn es geschieht oft genug, aber sie sind so unvollkommen, daß man darauf denken muß, seine Schraubenstähle auf andere Weise zu verfertigen. Uebrigens ist auch die Verfertigung mittelst der dreieckigen Feile langweilig und wird selten genau, häufig erhalten die Zähne eine ungleiche Größe; der größte von ihnen macht dann die Arbeit allein und verliert bald seine Schneide. Besonders wird man diesen Nachtheil leicht bei'm Drehen des Eisens inne. Wenn dabei der Stahl auf ein hartes Korn stößt, so nimmt er entweder einen Eindruck an oder er springt aus, je nach der Härtung, die er erhielt. Nun muß man die Arbeit mit ihm von vorn anfangen, ihn erweichen, wieder richtig feilen, wieder härten, und wenn nun das Alles geschehen ist, und man ihn wieder an die Arbeit bringt, so paßt er entweder nicht genau oder hat an innerer Güte verloren. Eben so verwerflich ist die Methode, sich zur Verfertigung der Schraubenstähle eines zweizahnigen Stahls oder einer Messerfeile zu bedienen. Eine angeblich aus England gebrachte Schraubenschnecke gab Desormeaux Veranlassung, Räder zum Schneiden der Schraubenstähle herzustellen. Diese Schraubenschnecke war ohngefähr 9 Zoll lang und aus gutem Stahl gemacht, sie hatte an der linken Seite einen Schnurlauf, und die rechte war ihrer Länge nach mit 7 Reihen immer kleinerer Zähne versehen. Man brachte diese Schraubenschnecke zwischen die beiden Spitzen der Drehbank und schnitt damit die Zähne

in die noch ungehärteten Schraubenstähle, wobei sich jedoch der Nachtheil zeigte, daß man den Mutterstahl nicht gehörig schneiden konnte, weil man denselben nicht anders als schief anhalten durfte, wenn man nicht den nächsten, nicht zu derselben Schraube gehörigen Schraubengang berühren wollte. Dies ließ sich vermeiden, wenn man die Schraubenschnecke so einrichtete, daß man für jede Sorte von Schrauben eine eigene hatte. Um diese herzustellen, verfuhr Desormeaux wie folgt. — Ich brachte, sagte er, auf die Drehbank mit Spitzen einen eisernen Stab, 4 Zoll lang, den ich an beiden Enden abdrehte, hierauf machte ich ein vollkommenes Viereck, an dem einen Ende 4, an dem andern 6 Linien lang, von welchen jede Seite 7 Linien maaß. An die beiden runden Enden drehte ich Schrauben und versah diese mit Schraubenmüttern, an das Viereck von 4 Linien brachte ich aber einen Schlüssel an, um das Stück mittelst des Schwungrades zu bewegen, an das andere ein Rad von Gußstahl, 20 Linien im Durchmesser und von 6 Linien Dicke. Ich schraubte nun die beiden Muttern zur Befestigung des Stücks zwischen den Spitzen bestimmt an, und begann dieses zu drehen. Ich drehete einen vollkommenen Cylinder daraus, und da dieser Stahl sich nicht durch Abdrehen polirte, so verrichtete ich dies mit einem Oelstein und Schmirgel. Nachdem dies geschehen war, richtete ich einen Schraubenstahl von Gußstahl nach der größten Schraube meiner Spindel ein, wobei ich mich sehr einer spitzwinklichen Messerfeile bediente. Ich verrichtete dies Geschäft mit der größten Genauigkeit, und versicherte mich durch häufige Abdrücke in Blei und Kupfer, daß der Schraubenstahl der Schraube vollkommen entsprach. Als ich mich vollkommen davon überzeugt hatte, härtete ich denselben und ließ ihn gelb

anlaufen. Dieser Schraubenstahl diente mir nun dazu, auf dem Stahlrad Linien für die Vertiefungen der Schraube anzugeben, ich stellte ihn dann so, daß seine Zähne andere Linien zwischen den erstern beschrieben, welche nun die hohen Kanten der Schraubengänge anzeigten. Nachdem ich mir die Linien so gezogen hatte, so fing ich an die Schraube mit rautenförmigen langen Sticheln auszudrehen. Ich bediente mich absichtlich eines Stichels, weil mich die Erfahrung gelehrt hatte, daß, wie genau man auch bei der Anwendung eines Schraubenstahls zu dieser Arbeit sey, die Zähne des Schraubenstahls doch immer mehr mit der Seite, als mit der Spitze arbeiten, und daß folglich die Vertiefungen der Schraube breiter werden als die hohen Gänge derselben, da doch beide vollkommen gleich seyn sollen. Diese erreicht man nur mittelst eines Stichels, der schmäler ist, als die tiefen Gänge der Schraube, wodurch man vollkommen Herr seiner Arbeit bleibt. Als ich auf diese Weise die tiefen Gänge ausgedreht hatte, wandte ich mich zu den Linien, welche die Kanten der hohen Gänge bezeichneten, und drehte sie sorgfältig ab, indem ich öfters meine Bleiproben und selbst den Schraubenstahl anhielt, um mich vollkommen von der Richtigkeit derselben zu überzeugen. Als die Schraube so weit beendigt war, nahm ich nun den Schraubenstahl zu Hülfe, welcher die letzte Vollendung gab, und wobei ich für den Fall, daß vielleicht ein Zahn an demselben etwas stärker wäre als ein anderer, einen nach dem andern in die verschiedenen Schraubengänge brachte. Zuletzt vertiefte ich die tiefen Gänge noch mit einem recht scharf gespitzten Stichel, wobei ich die Einrisse, welche der Schraubenstahl an den Seiten der Gänge gemacht hatte, mit hinwegnahm.

Wenn man nun diesem oder einem andern Verfahren so weit gefolgt ist, so macht man ein Zeichen auf der Stahlrolle und dem Futter, um sie demnächst wieder gehörig zusammenfügen zu können, schraubt die Schraube ab, nimmt die Stahlrolle herunter und feilt nun in die Schraubengänge entweder in die Queer oder etwas schräg mit der Messerfeile Einschnitte ein, etwas tiefer, als die Schraubengänge sind. So ist denn das Stück fertig. Den Grad, welchen die Feile hinterläßt, nimmt man nicht weg, er hat seinen Nutzen, wenn man das Stück härtet, und geht von selbst herunter, sobald man den ersten Gebrauch von diesem Schraubenrad macht, bei dem es nun nur noch der Härtung bedarf.

Hierüber aber waren die Meinungen verschieden, einige wollten dem Stück Feilenhärte gegeben haben, andere meinten, daß die ordinäre Härte, wie man sie den Sticheln gebe, genüge. Nach hinlänglicher Ueberlegung hielt ich das letztere ebenfalls für genug, da ich der Güte meines Stahls sicher war. Ich härtete tüchtig und meinte, wenn auch einige Schraubengänge auf der höchsten Kante aussprängen, daß sie dadurch nur noch greifender werden würden. Der Erfolg hat meiner Erwartung vollständig entsprochen, die Schraubengänge sprangen wenig aus und haben noch ihre vollkommene Schneide, nachdem ich alle Arten von Stahl damit bearbeitet habe.

Auf dieselbe Weise werden alle übrigen Stahlrollen zu diesem Behuf verfertigt und gehärtet, aber die Schwierigkeit der Arbeit wächst, je feiner die Schraubengänge werden und je mehr Sorgfalt man darauf verwenden muß. Zu den feinsten muß man ein kleines Vergrößerungsglas nehmen, welches man bei jedem Glasschleifer unter dem Namen einer Uhrmacherloupe zu dem Preis von 16 Groschen bis

1 Thaler in genügender Qualität erhalten kann, und zu welchem man sich ein Gestell macht, wodurch dasselbe zu einem immer nutzbaren Werkzeug wird. Alle Mühe, die man indessen gehabt hat, wird reichlich durch die Leichtigkeit vergolten werden, mit welcher man nun seine Schraubenstähle verfertigen kann, durch die Genauigkeit, welche sie erhalten und die Leichtigkeit, mit welcher man sie schleifen kann.

Wenn man so mit allen Schraubenrädern fertig ist, sie gehörig gehärtet sind und man nun auf ihnen einen Schraubenstahl drehen will, so verfährt man dabei auf folgende Weise. Wenn sie zum Eisendrehen gebraucht werden sollen, so nimmt man ein kleines Stück Gußstahl, und da man nun nach Einrichtung dieser Schraubenräder nicht mehr nöthig hat, zwei einzelne Drehstähle zu machen, die man immer an einander passen müßte, um ihre Richtigkeit zu prüfen, so nimmt man ein dünnes Stück Gußstahl von ohngefähr 7 Zoll Länge und bestimmt das eine Ende zu dem eigentlichen Schraubenstahl, das andere zum Drehen der Mutter, und feilt das eine am Ende in eine kurze Schneide, das andere feilt man an der Seite ab und auch noch etwas der Länge nach, um ihm etwas von seiner Breite zu nehmen. Von der entgegengesetzten Seite und nach dem Ende zu nimmt man auch noch etwas hinweg, wenn die Schraube ganz fein werden soll; wird sie aber grob, so läßt man das Stück in seiner ganzen Breite. Das Ende, welches der Schraubenmutter bestimmt ist, kann man doppelt benutzen für den oft vorkommenden Fall, daß das Loch einer Schraubenmutter vergrößert werden muß, zu welchem Ende man der Rückseite des Schraubenstahls eine Schneide giebt. Wenn die Stäbe auf diese Weise gehörig vorbereitet und geglüht sind, so fängt

man zuerst mit dem Schraubenstahl an, indem man ihn fest gegen das Schraubenrad, das man wieder an das Futter gesteckt hat, anhält, einige Tropfen Oel darauf bringt und nun die Drehbank in Bewegung setzt. Es versteht sich von selbst, daß man dabei das Werkzeug fest auf der Vorlage hält. Kaum ist das Rad zwei- oder dreimal herumgelaufen, so hat auch der Schraubenstahl seine Zähne. Man feilt den Draht, welchen das Rad gemacht hat, mit einer feinen Feile weg und sieht nach, ob der Stahl gut gerathen ist. Während des Drehens muß man ihn durchaus ganz gerade halten, und wenn er nicht vollkommen sich zeigt, so bringt man ihn von neuem an das Schraubenrad. Wenn der Schraubenstahl zur Bearbeitung von Eisen bestimmt ist, so hält man die Hand etwas hoch, dadurch wird die Schneide kürzer und bekommt einen weniger spitzigen Winkel; will man denselben blos auf Holz gebrauchen, so senkt man die Hand etwas, wodurch die Schneide länger, die Zähne schneidender werden.

Noch holen wir etwas nach, was oben übergangen worden ist, es besteht darin, daß man die Gänge des Schraubenrades ja recht senkrecht ausdrehe. Wäre dies nicht geschehen, und es ist gar zu häufig, daß man sie etwas nach der rechten Seite neigen läßt, so muß der Fehler sofort gut gemacht werden, weil er sich sonst auf alle Schraubenstähle, die man auf einem solchen Rade verfertigt, überträgt. Nicht selten rührt der Fehler von dem einfallenden Licht her, welches immer etwas blendet, es mag sich nun vorn, rechts oder links befinden. Man muß deswegen während der Arbeit sorgfältig das Rad auf Blei probiren, um immer nachzusehen, ob die Zähne gerade sind, auch kann man sich mit vielem Vortheil eines weißen Papieres bedienen, welches man vor und unter der Arbeit

auf das Blatt der Drehbank legt, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die Zähne besser zu unterscheiden.

Doch wir kehren zur Verfertigung der Schraubenstähle zurück.

Wenn der Mutterstahl fertig ist, so kommt die Reihe an den eigentlichen Schraubenstahl, indem man das Stahlstück umdreht und mit dem Daumen der linken Hand die Schneide gegen das Schraubenrad hält. Bei Verfertigung dieses Schraubenstahls muß die Drehbank links herum laufen, und man wird die Zähne viel leichter einschneiden, wenn man den Stahl so hält, daß die Schneide nach oben gekehrt ist.

Wenn die Schraubenstähle so weit zugerichtet sind, so polirt man die Schneide auf einem Wetzstein.

Was das Härten der Schraubenstähle anbelangt, so muß man vor allen Dingen wissen, welchen Stahl man dazu anwandte; hat man Gußstahl genommen, so muß man sie nicht sehr erhitzen, und wenn sie etwas dunkel kirschroth glühen, sie aus dem Feuer nehmen und schnell in einen Eimer Wasser tauchen, den man im Sommer ganz frisch gefüllt hat; ist es im Winter, so läßt man das frisch geschöpfte Wasser erst an der Luft kalt werden. Ueber das dabei zu beobachtende Verfahren haben wir schon oben gesprochen, so wie über die Kennzeichen eines gut gehärteten Stahls; auch kommen wir unten, wo wir von den Metallarbeiten reden werden, wieder darauf zurück.

Hat man ordinären Stahl genommen, so ist das Verfahren im Ganzen das nämliche, nur mit dem Unterschied, daß man ihn bis zum Hellrothglühen kommen läßt, doch ja nicht zum Weißglühen, im letztern Fall müßte man das Stück so lange im

Feuer lassen, bis es die hellrothe Farbe wieder angenommen hat.

Wenn die Stähle gehärtet sind, so kommt es nur noch darauf an, sie richtig anlaufen zu lassen, und hierbei hat man vor allen Dingen zu unterscheiden, unter denen, welche zur Bearbeitung von Eisen oder von Holz bestimmt sind. Das Erste, was man zu thun hat, ist, sie auf einem Wetzstein mit Oel abzureiben, dann läßt man einen Eisenstab von Zollstärke rothglühend werden, und legt denselben über ein Gefäß mit Wasser. Auf diesen Stab legt man den Schraubenstahl mit der flachen Seite und hat wohl acht auf die Farbe. Sobald diese auf der obern Seite erscheint, ist man gewiß, daß der Stahl die nöthige Härte erlangt hat. Die erste Farbe ist meergrün, die zweite blaßgelb. Wenn der Stahl schwach ist, so bleibt man bei dieser für diejenigen Schraubenstähle, welche man auf Eisen brauchen will, es bedarf dann nur das Umdrehen des Stabes, um den Stahl in Wasser abzukühlen. Ist hingegen der Stahl gut, so läßt man die gelbe Farbe dunkel werden und löscht erst dann den Stahl ab. Ist derselbe blos für das Holz bestimmt, so läßt man diese Farben vorüber gehn, der Stahl erhält dann eine rothe Goldfarbe, welche in ein mit violet gemischtes Blau übergeht, zuletzt erscheint ein dunkles Blau, und nun läßt man mit einer Wendung den Stahl in das Wasser fallen. Wenn der Stahl nicht sehr gut ist, so begnügt man sich bei der violet blauen Farbe.

Nachdem man auf diese Weise das eine Ende des Stahles gehärtet hat, so verfährt man auf gleiche Weise mit dem andern, wobei man die Mitte immer sorgfältig mit Wasser netzt, damit der schon gehärtete Theil nicht wieder weich wird. Gleiche Vorsicht beobachtet man, wenn man den Stahl an=

laufen läßt. Um ganz sicher zu gehen, darf man den Stahl nur 6 bis 8 Linien lang auf den Stab halten.

Wenn man sich Feilenstahls bediente, so muß man ihn im Feuer recht weich werden lassen, eine Vorsicht, die besonders in diesem Fall nöthig ist.

Wenn die Stähle gehörig gehärtet sind, so schleift man sie auf dem Wetzstein.

§. 3. Von den Bohrern.

Die gewöhnlichsten Arten der Drechslerbohrer sind die unter dem Namen Löffelbohrer bekannte Sorte, und werden auf Holz, Horn und Elfenbein angewandt. Der schneidende Theil oder Löffel ist ein hohler Halbcylinder, dessen Ende sich fast wie ein Löffel schließt, doch so, daß die äußerste Spitze in der Achse des Cylinders liegt. Vortheilhaft ist es, wenn dieser Löffel an dem Ende etwas stärker ist, d. i. nach dem Stiele hin sich etwas verjüngt. Dergleichen Bohrer sind 8 bis 12 Zoll lang, und darüber. Man muß sich einen ganzen Satz anschaffen, und zwar von verschiedener, auf einander folgender Stärke.

Da das Bohren so geschieht, daß dabei entweder die Arbeit an der Spindel festsitzt und der Bohrer mit der Hand geführt wird, oder umgekehrt, unter Festschraubung des Bohrers an der Spindel und Haltung der Arbeit in den Händen, so ist es am bequemsten, die Bohrer nicht mit Heften zu versehen, wie die Drehstähle, sondern mit einem Futter, das in die Spindel geschraubt werden kann; denn im Falle, daß die Arbeit in der Spindel befestigt ist und man den Bohrer in der Hand führen soll, läßt sich das Futter zwar nicht so ganz bequem, wie ein Heft, aber doch noch bequem genug halten. Ueberdem kann man sich ja ein Stück Holz

in der Gestalt eines Heftes zurichten, das, vorn mit einer Schraubenmutter versehen, an das Futter angeschraubt werden kann.

§. 4. Von dem Randrädchen.

Um einer Arbeit, besonders von Metall, schnell einen verzierten Rand zu geben, bedient man sich des Randrädchens. Es besteht aus einem gabelförmigen Stabe, in dessen Gabel das sehr gut gehärtete stählerne Rädchen vermittelst einer messingenen Schraube befestigt ist, die durch seinen Mittelpunkt geht und ihm zur Achse dient. Der Umfang des Rades ist mit kleinen, überall gleich großen, gleich weit von einander entfernten und gleich tiefen Einschnitten versehen. Hält man ein solches Rädchen an die in Umschwung gesetzte Arbeit fest an, so drücken sich sehr geschwind alle diese kleinen Einschnitte bei der berührten Stelle um den ganzen Umfang der Arbeit ein, und es entsteht so eine Copie des Rädchens.

Der Durchmesser von einem solchen kleinen Rade ist ziemlich gleichgültig 5 bis 6 Linien, und darüber. Dies ist sonderbar genug, weil es gegen alle vernünftige Theorie streitet. Man sollte vielmehr glauben, daß eine größere Arbeit nach ihrem größern oder kleinern Umfange auch ein besonderes Rädchen erfordere; denn wenn z. B. das Rädchen in seinem Umfange zwanzig perlförmige Vertiefungen hätte, wovon jede eine Linie einnähme, der Umfang der Arbeit aber nicht auch genau 20 oder mehr ganze Linien, sondern z. E. 20½, 40½ Linien wäre, so scheint hier gar keine Vertheilung der Perlen des Rades auf dem Umfange der Arbeit möglich zu seyn, sondern es wird, so scheint's, eine Stelle von einer halben Linie offen und ohne Perlen bleiben müssen. Dessen ungeachtet verhält sich die Sache

nicht so, die Vertheilung dieses kleinen Raums macht sich während der Arbeit von selbst, und es entsteht keine Lücke. Die Idee von einem solchen Instrumente ist so einfach, daß leicht jeder Mechaniker darauf verfallen konnte, aber wahrscheinlich hielt der genannte Umstand jeden von Versuchen ab, weil die Theorie jenen Zweifel aufwarf und dadurch den Arbeiter abschreckte.

Die Einrichtung der Peripherie eines solchen Rades kann von dreierlei Art seyn, nämlich entweder ganz eben oder bogenförmig vertieft, oder entgegengesetzt erhaben; denn man will entweder eine flache Stelle oder ein Band, das man um die Arbeit legt, oder eine Hohlkehle, oder endlich einen erhabenen Stab mit dergleichen Verzierungen versehen. Die Breite des Randes an einem solchen Rade ist von einer halben bis 1, 2, ja wohl gar 3 Linien und darüber, zumal wenn die Eindrücke, welche der Arbeit mitgetheilt werden sollen, nicht gar zu stark sind, wie es z. B. bei Perlen der Fall ist.

Die Verzierungen werden entweder durch Maschinerie gemacht, oder mit dem Grabstichel und kleinen Meißeln in den Umfang eines solchen Rades hineingestochen und gehauen.

Die letzte Methode ist bekannt genug, aber die erste ist es weniger. Man verfertigt sich 2 dergleichen Rädchen von Stahl, drehet sie ganz genau ab, und versieht ihren Rand mit einer beliebigen halbrunden Vertiefung, wie bei b. Man legt sie dicht neben einander, so daß ihre halbrunden Vertiefungen fest zusammenstoßen und mithin eine runde Oeffnung zwischen beiden Rädern bilden. Hat man nun auf irgend eine schickliche Art die Vorrichtung gemacht, daß sie in dieser Lage unverrückbar festliegen, aber dabei die Freiheit haben, sich um ihre Achsen zu bewegen, so darf man nur eine passende

Schraube in die obige Oeffnung schrauben, um die Vertiefungen beider Rädchen mit einer schnurförmigen Kräuselung zu versehen; denn indem die Schraube gewaltsam zwischen die Räder eindringt, so schneiden ihre Gänge mit leichter Mühe in den noch weichen Stahl der Räder und bilden in ihren Vertiefungen nichts als Stückchen kleiner Schraubengänge. Um der Kräuselung noch mehr das Ansehn einer Schnur zu geben, gebraucht man am liebsten hierzu eine Schraube von 3 oder 4 Gängen. Die Ausführung einer solchen Vorrichtung mag Liebhabern zu einer kleinen, eben nicht schweren Aufgabe dienen; wer aber dazu nicht Lust hat, findet die Angabe einer hierzu erfundenen Maschine in J. G. Geißlers Sammlung von Instrumenten und Kunstwerken, und zwar im ersten Theile.

Die Verzierungen selbst, mit welchen man dergleichen Räder versieht, sind sehr willkührlich, und daher mancherlei.

Dritter Abschnitt.

Von den dem Drechsler nöthigen Neben-Instrumenten.

Sowohl zum Zurichten des Materials, als zu manchen andern Vorrichtungen, welche während des Drehens vorkommen, z. B. das Messen, und um das Drehwerkzeug selbst im Stande zu halten, bedarf man mehreren andern Werkzeugs, das wir nun aufzählen wollen.

Zur Zurichtung des rohen Materials gehört nächst der Hobelbank des Schreiners mit ihrer Schraubenlade und ihren eisernen Zwingen vorzüglich ein großer hölzerner Schraubestock, der dazu dient, ein Stück Holz, Knochen oder dergleichen festzuhalten, um vermittelst der Säge, der Raspel u. s. w. daran

zu arbeiten. Man kann ohne einen solchen Schraubestock nicht fertig werden, er ist folglich unentbehrlich, wenn man nicht zum Metallarbeiten schon mit einem gewöhnlichen eisernen versehen ist, der dann wenigstens in vielen Fällen die Stelle dieses größern hölzernen vertreten kann. Doch zur nähern Beschreibung. Er besteht, wie jeder Schraubestock, aus zwei Backen von einem festen Holze. Die beiden zum Zusammenfassen und Festhalten bestimmten Theile oben werden am besten mit Eisenplatten belegt, die mit versenkten Schrauben daran fest geschraubt werden. Die große durchgehende Schraube dient dazu, um die Balken zusammenzuschrauben, damit sie das zwischengesteckte Material festhalten. Sie hat einen mit eisernen Ringen beschlagenen Kopf, welcher zur Aufnahme des zum Umdrehen nöthigen Schlüssels mit einem Loche versehen ist. Es ist schon genug, diesen Schlüssel von festem, besonders nicht brüchigem, Holze zu machen. Die Schraube selbst verfertige man entweder von der sogenannten Weißbuche (Carpinus betulus) oder wenn man es haben kann, von Weißdorn. Am untern Ende des vordern und gegenüber am hintern Backen sind Löcher durchgemeißelt, jedes etwa drei Zoll lang und einen breit. Sie dienen zur Aufnahme eines Querstücks, das durch einen hölzernen Nagel in dem Loche, jedoch nur locker festgehalten wird, damit es sich an dem Nagel etwas bewegen kann. Gegenüber geht dies Queerholz durch den hintern Backen, und ist mit eingebohrten Löchern versehen, so daß man es vermittelst des hölzernen Nagels nach Belieben vor dem hintern Backen festhalten kann. Der Grund dieser Einrichtung ist leicht einzusehen; man will nämlich bei'm Einspannen eines Körpers, dieser sey beträchtlich dick oder nur dünn, die beiden Haupttheile in paralleler Richtung gegen einander erhal-

ten, weil dann das Maul am besten festhält; man muß daher auch unten die beiden Backen näher oder weiter von einander stellen können. Man pflegt diesen Schraubestock wohl an den Backen der Drehbank selbst zu befestigen. Bei der unsrigen ist das nicht thunlich, und wenn dies auch nicht der Fall wäre, so rathen wir nicht dazu; denn er wird bei'm Arbeiten hinderlich, und äußert zu viel Gewalt auf die Drehbank selbst. Am besten ist es, einen kleinen starken Tisch durch Bankeisen an der Wand zu befestigen, und den Schraubestock durch zwei Bänder daran festzuschrauben. Es ist noch nöthig ein paar Worte über die Größe zu sagen. Da der hintere Backen mit seinem untern Ende auf dem Fußboden feststeht, so muß der Theil von diesem Ende bis zu dem Bande, womit er an dem Blatte des Tisches befestigt wird, so hoch seyn, als der Tisch ist. Von dem Maule bis zur Schraube gebe man dem Backen eine Länge von etwa 8 Zoll. Die Breite des Mauls ist 5 Zoll.

Ein zweites nothwendiges Werkzeug ist die Säge.

Zum Durchschneiden des gemeinen Holzes ist die allgemein bekannte Handsäge hinreichend. Die Einrichtung ihrer Zähne, so wie die Schränkung oder das Auseinanderbiegen derselben, sind zu bekannt, als daß es nöthig wäre, darüber etwas zu sagen. Man kann dies von jedem Tischler erfahren. Feine Holzarten, so wie auch Elfenbein, Horn, Knochen ꝛc. erfordern Sägen von viel feinern Blättern und Zähnen, und diese letztern dürfen auch nur sehr wenig geschränkt seyn. Ob es gleich der Dauer wegen vortheilhafter ist, solche kleine Sägen mit einem stählernen Biegel zu versehen, so finde ich doch, daß die gewöhnliche Einrichtung der Handsägen auch für diese sehr gut paßt.

Das Schärfen der Sägen geschieht mit einer dreieckigen Feile. Um das Sägeblatt, so wie es in seinem Gestelle ist, dabei gehörig festzulegen, verfahre man auf folgende ganz bequeme und einfache Art. Man nehme ein 3 Zoll langes, 1 Zoll starkes und 2 Zoll breites, viereckiges Stückchen festen Holzes, und mache auf der Mitte der schmalen Seite, und zwar der ganzen Länge des Holzes nach, einen feinen Sägeschnitt. In diesen Schnitt legt man das Blatt der zu schärfenden Säge so, daß die Zähne oben hervorstehen, und klemmt das Holz in den Schraubestock fest, so wird das Blatt sehr gut gehalten werden. Bei allen größern Sägen, deren Blätter etwa einen halben Zoll breit sind, ist dies Mittel anwendbar; bei den ganz kleinen von einer Taschenuhrfeder gemachten, muß man ein anderes Mittel anwenden. Man nehme ein Stück Kupfer- oder Messingblech, einen halben Zoll breit, und so lang, als das Maul des Schraubestocks breit ist, schlage es seiner ganzen Länge nach doppelt zusammen, wie man einen Fidibus von Papier zusammen legt, und gebe ihm mit der Feile eine regelmäßige Gestalt. Zwischen dies nunmehr doppelte Blech läßt sich das Sägeblättchen bequem einlegen und von dem Schraubestocke festhalten, ohne von ihm beschädigt zu werden.

Von andern nöthigen Werkzeugen braucht man noch ein Handbeil, bloß zum Behauen des schon gespaltenen Stück Holzes, und dies muß an einer Seite völlig flach, und nur von der andern Seite her angeschliffen seyn. Wir übergehen die Axt zum Spalten ganzer Baumstücken; Liebhaber werden sich nicht leicht damit befassen. Nöthiger ist ein kleines Handbeil, das, wie die Axt, von beiden Seiten her geschliffen wird. Man gebraucht es zum Spalten, indem man es in beliebiger Richtung auf das Holz

setzt, und mit einem hölzernen Schlägel auf den Nacken des Beils schlägt, bis sich das Stück der Länge nach durchspaltet. Ferner ist ein gutes starkes Messer oder vielmehr ein sogenannter Schnitzer nöthig, um hier und da wegzuschneiden und dem Beile nachzuhelfen; so wie auch ein Schnitzemesser. Die Schnitzebank läßt sich durch den Schraubstock völlig ersetzen. Eben so wenig ist ein Hobel durchaus nöthig. Eine Raspel, eine Feile dürfen dagegen nicht fehlen, theils um ein Stück Horn, Knochen, Elfenbein oder Holz so zuzurunden, daß es in ein dazu gewähltes Futter gut hinein getrieben werden kann, theils um dem ganzen Stücke, zumal wenn das Material hart ist, schon vorläufig eine cylinderförmige Gestalt zu geben. Eine gute Pfrieme gebraucht man oft, besonders um dem zugehauenen Stücke Holz am einen Ende im Punkte seiner Achse ein Loch zu geben, in welches die Spitze der Docke treten kann. Endlich wird der Liebhaber noch verschiedene Arten von Bohrern groß und klein nöthig haben. Sehr bequem ist die Einrichtung des bekannten Windelbohrers, den man bei'm Gebrauche vor die Brust setzt. Selbst der sogenannte Spundbohrer, den der Böttcher von allen Größen hat, dürfte oft sehr brauchbar seyn, um ein kegelförmiges Loch zu bohren. Es ist daher sehr bequem, wenigstens ein Paar dergleichen zu besitzen. Zum Messen gehören zuvörderst verschiedene Zirkel.

1) Den ganz gewöhnlichen Zirkel von Eisen, der in der Werkstatt jedes Tischlers vorkommt, dürfen wir nur im Vorbeigehen nennen. Selten ist dies Instrument, so wie man es gewöhnlich käuflich findet, gut gemacht; namentlich sind die Spitzen fast nie von Stahl, was sie doch seyn sollten, und das Gewinde ist schlecht gearbeitet; es öffnet und schließt sich daher sehr ungleich, bald geht es ge-

klemmt, bald springt es. Um diesem Uebel abzuhelfen, taucht man den Kopf in zusammen zerlassenes Wachs und Oel, selbst bei dem besten Zirkel ist dies Mittel nöthig.

2) Der Tasterzirkel ist bei'm Drechseln durchaus unentbehrlich, um die Dicke der Arbeit gehörig messen zu können. Eben deshalb sind seine beiden Schenkel so gebogen, um die Arbeit zwischen die gegegen einander gekehrten Spitzen zu nehmen.

3) Allein es ist oft der Fall, daß man auch die innere Weite einer hohlgedrehten Arbeit wissen will. Hierzu dient eine andere Art von Tasterzirkel, den man auch wohl den Tanzmeister nennt. Er ist (Fig. 54.) vorgestellt. Seine Schenkel bestehen aus zwei Platten von Eisen oder Messing, die bloß auf einander gelegt und gut vernietet, oder noch besser verschraubt sind. Seine Spitzen sind, wie die Zeichnung lehrt, einwärts gekrümmt und so wie sie da stehn, wie der Tasterzirkel Nr. 2. zum Messen der Dicke einer Arbeit bequem. Allein die Schenkel lassen sich auch, vermöge der einfachen Einrichtung, ganz um ihr Scharnier herum wenden, und dann stehen die gebogenen Spitzen, wie die punktirten Linien angeben, nach außen. In dieser Stellung kann er gebraucht werden, den innern Durchmesser einer hohlgedrehten Arbeit damit auszumessen.

4) Von ganz vorzüglichem Nutzen ist der doppelte Tasterzirkel. Er besteht aus zwei Theilen, einem obern und einem unteren. Diese zwei Theile können von Eisen geschmiedet, oder bequemer aus einer hinlänglich starken Messingplatte geschnitten werden. Sie bilden vier Schenkel. Zwei davon sind kreisförmig, die beiden andern gerade, jedoch an ihren Enden mit zwei einwärts stehenden Spitzen versehen. Sehr genau im Mittelpunkte von den Spitzen werden diese beiden Theile durchbohrt, und

vermittelst eines Stifts und einer Schraube, ganz so wie an den Zirkeln unserer Reißzeuge, auf einander geschraubt.

Ist der Zirkel geschlossen, so stehen die Spitzen zusammen; wird er aber geöffnet, so gehen sie über einander weg, und wenden sich nun nach außen.

Die Anwendung mag ein Beispiel deutlich machen. Gesetzt, man will den Deckel zu einem Gefäße drehen, so nimmt man mit den krummen Schenkeln die Dicke (den Durchmesser) des am Gefäße schon fertigen Schlusses und die entgegengesetzten Schenkel werden nun mit ihren auswärts stehenden Spitzen die Weite des Deckels angeben.

5) Die gewöhnlichen Drechsler haben noch einen doppelten Tasterzirkel, den sie die Achte nennen, weil alle vier Schenkel zu halben Kreisen gekrümmt sind, und mithin im geschlossenen Zustande die Ziffer 8 vollkommen nachbilden. Da es jedoch schon hinreichend ist, wenn nur ein Paar der Schenkel diese Krümmung hat, und oft bequemer, wenn das andere Paar gerade ist: so weichen wir von der gewöhnlichen Form ab, und geben die Zeichnung, (Fig. 55.) cd ist hier der obere und ab der untere Arm. Das Gewinde sitzt genau in der Mitte; wenn sich daher die Schenkel bei ac um einen Zoll öffnen, so öffnen sich die entgegengesetzten bei db genau um eben so viel.

Nimmt man zwischen db die Holzdicke des Bodens an einem Gefäße oder an der Seite eines Gefäßes, so treten die Spitzen bei ac um eben so viel aus einander und zeigen die Holzdicke genau an. Hierin besteht die vorzüglichste Anwendung dieses Instruments.

6) In der Zeichnung (Fig. 56.) ist eine Art von Stangenzirkel dargestellt. An demselben ist abc in der Gestalt eines Winkelmaaßes. Der lange

Theil ac muß in allen Stellen möglichst gleich stark seyn; so daß er in jeder Stelle die Oeffnung des Läufers oder des Schiebers d, der über ihn hin- und hergeschoben wird, gut ausfüllt. Oben auf dem Schieber oder Läufer ist eine Schraube angebracht, die innerhalb auf die obere Seite von ac tritt. Hierdurch kann man den Läufer in jeder angegebenen Stellung festsetzen. Will man dem Instrumente mehr Vollkommenheit geben, so versehe man den Schieber inwendig mit einer Feder. Die Einrichtung ist (Fig. 57.) zu sehen. Die Zeichnung stellt den Durchschnitt des Läufers vor. ab ist der lange Stab, der durch ihn hingeht. Um dem obern Blatt des Läufers liegt die Feder ff, die beständig auf ab drückt, und dadurch dem Läufer, bei'm Hin- und Herschieben, eine festere und sanftere Bewegung mittheilt. Die Schraube s drückt hier nicht unmittelbar auf ab, sondern auf die Feder, die sich bei'm Zuschrauben gegen ab drückt, wodurch dann der Läufer in der gegebenen Stellung festgehalten wird.

Dies sehr nützliche Instrument dient dazu, um die Entfernung zweier Punkte an der Arbeit zu messen, zu sehen, ob ein Stab, ein Cylinder durchaus von gleicher Dicke ist u. s. w.

In der Ueberzeugung, daß die angegebenen Arten von Zirkeln für den Liebhaber, der nicht gar zu viel aufwenden will, vollkommen hinreichen, — man kann sogar schon mit den Zirkeln 1 und 2 zur Noth auskommen — übergehen wir hier manche Angaben, die mehr zum Ueberflusse als zum nöthigen Bedürfnisse gerechnet werden können.

Ein Paar Winkelmaße sind unentbehrlich. Wir rechnen dahin das gewöhnliche, wie man es in jedem Reißzeuge findet, und dessen Beschreibung überflüssig wäre. Allein es kommt bei'm Drechseln der Fall vor, daß bei einer hohlgedrehten Arbeit die

innern Seiten an dem Rande der Aushöhlung senkrecht auf den Boden hinab laufen sollen, oder mit andern Worten, daß man den innern hohlen Raum nicht konisch, sondern vollkommen cylindrisch arbeiten soll. Hierzu ist ein gewöhnliches Winkelmaaß fast niemals brauchbar, weil gar zu oft der kleinere Schenkel desselben immer noch zu groß ist, als daß er quer in die Höhlung herabgebracht werden könnte.

Daher verdient folgendes den Vorzug. Es ist ein Lineal von Messing, etwa 5 Zoll lang; auf diesem ist eine Scheide durch Vernietung oder Löthung, oder wenn man lieber will, durch Schrauben befestigt. Diese Schneide hat innerlich einen viereckigen Durchgang, durch welchen ein anderes Lineal mit jenem im rechten Winkel geht. Dies Lineal, von etwa 6 Zoll Länge, muß genau kalibrirt seyn und zwar willig, aber ja nicht schlotternd in der Scheide hin- und hergehen. Daß die innern Seiten der Scheide mit dem Lineal vollkommen genau im rechten Winkel seyn müssen, versteht sich von selbst. In der Scheide liegt eine kleine Feder, welche gegen die schmale Seite des Lineals drückt so wie in (Fig. 57.). Sie giebt ihm einen sanftern Gang. Eine Schraube tritt bei'm Zuschrauben auf die Feder, drückt diese gegen das Lineal und hält es folglich in jeder gegebenen Stellung fest.

Stellt man das erste Lineal auf den Rand einer Dose und läßt das zweite in die Dose hinein treten: so kann man sehen, ob die Seiten von dem Rande vertikal zum Boden hinab gehen, ob der Boden überall gleich vertieft ist; man kann genau messen, was sehr oft nöthig ist, wie tief das Gefäß ist. Vergleicht man die innere Tiefe mit der äußern Höhe des Gefäßes, so kann man damit die Dicke des Bodens genau bestimmen. Man kann ferner die Kante des ersten Lineals quer über den Rand des

Gefäßes, oder über die Grundfläche eines Cylinders setzen und das zweite an die äußere Seite desselben legen, um zu untersuchen, ob die Seiten mit dem Rande oder der Grundfläche einen rechten Winkel machen. Dergleichen Messungen kommen sehr oft vor, man wird daher dies Instrument schwerlich entbehren können. Da es nie Gewalt leidet, so läßt es sich am besten von Messing verfertigen; Holz ist der Witterung zu sehr unterworfen.

Nicht selten ist ein gegebener Winkel nachzudrechseln. Um diesen zu messen, bedient man sich einer Schmiege. Dieß Instrument ist sehr bekannt. Zwei hölzerne, oder noch besser, von Messingblech verfertigte, Lineale sind an ihren Enden durch ein Niet vereinigt, doch so, daß sie um den Stift der Vernietung beweglich bleiben, wie die Zirkelschenkel in ihrem Scharniere, ohne doch zu schlottern. Die vernieteneten Enden werden rund gearbeitet. Es läßt sich leicht von selbst einsehen, daß man mit diesen einfachen Instrumenten jeden spitzen oder stumpfen Winkel bilden könne, je nachdem man die Lineale mehr zusammen drückt oder mehr von einander entfernt; daß man damit jeden gegebenen Winkel festhalten könne, indem man es in denselben gleichsam hinein schmiegt, woher auch der Name entstanden ist.

Diejenigen von diesen Werkzeugen, welche scharf seyn müssen, muß der Drechsler immer im gehörigen Stande haben, nämlich wohlgeschliffen und schneidend, wozu er wieder einiges Geräthe braucht.

Das erste ist ein runder Schleifstein, der weder zu hart noch zu weich seyn darf, ein feines und gleiches Korn haben muß, eine hinlängliche Größe besitzt, wenn er $4\frac{1}{2}$ Zoll dick ist, und im Diameter 18 Zoll mißt. Man nimmt einen Sandstein dazu. Dieser Stein kommt auf ein Gestelle, das wie ein

Trog ausgehöhlt ist, und so tief seyn muß, daß, wenn man Wasser herein gießt, der Stein etwa auf ein Sechstel seines Durchmessers darin läuft; denn man muß es sich zur Regel machen, durchaus nicht trokken, wie es wohl einige thun, zu schleifen, weil der dabei entstehende Staub der Gesundheit schädlich ist, und die Instrumente durch die Hitze, welche die schnelle Bewegung hervor bringt, weich werden. Der Stein der Scheerenschleifer erweicht eben durch die letztern das Werkzeug noch mehr. Bei dem Kaufen des Steines muß man sich in Acht nehmen, daß er nicht gesprungen oder flasserig ist, betrügerische Verkäufer streichen solche Mängel mit Gyps aus und bestreuen diesen mit Sand, man muß deshalb mit irgend einem Stück Eisen daran herum schlagen, um zu hören, ob der Klang rein ist, auch hat man sehr darauf zu sehen, daß die Dille oder das Loch in der Mitte, durch welches die Welle gesteckt wird, recht im Mittelpunkt des Steins sey, was man leicht mit einem Faden prüfen kann. Wenn die Dille groß und wohl gar etwas abgerundet ist, so darf man vermuthen, daß der Stein schon gebraucht war und nur frisch aufgehauen ist. Da aber die Größe der Dille ein arger Fehler ist, indem in einer solchen die Welle sich nicht gut fest machen läßt, so muß man sich vor dem Ankauf eines solchen Steines hüten. Obwohl man bei jedem Schmidt sehen kann, wie ein solcher Schleifstein auf das Gestelle gerichtet wird, so wollen wir doch die Regeln dazu, da es dabei sehr auf Genauigkeit ankommt, angeben. Man nimmt ein Stück Eisen, das viereckig ist und ohngefähr 9 Linien oder mehr, je nach der Schwere des Steins, im Durchmesser hält, und feilt es an beiden Seiten, da wo es auf die Lage zu liegen kommt, rund, und dann an den beiden Enden spitzig zu, wobei man sehr darauf zu sehen hat, daß man die

richtige Axe bei den beiden Spitzen nicht verliere. Nun bringt man diese Welle auf die Drehbank und dreht die beiden runden Stellen erst mit dem Schrothaken, dann mit dem Stichel ab. Wir geben dies alles um deswillen so sorgfältig an, damit man in den Stand gesetzt sey, wenn man die Arbeit auch nicht selbst verrichtet, doch den Arbeiter wenigstens anweisen zu können. Wenn dieses Abdrehen geschehen ist, so läßt man auf der rechten Seite ein viereckiges Stück um die Kurbel daran zu stecken, und zu äußerst läßt man eine Spindel, die man mit dem Haken abdrehen kann, was indessen so genau nicht nöthig ist, da man sie später zur Schraube dreht, worauf die Schraubenmutter kommt, welche die Kurbel oder Leier festhält. Man kann auch in der Mitte von dem runden Hals eine zugeschärfte Scheibe stehen lassen, welche, mit in die Lager eingepaßt, dazu dient, zu verhindern, daß der Stein hin- und herrutsche. Wir sagen eine scharfe Scheibe, weil die Abrundung derselben den Zweck nicht erfüllen würde. Die Form der Kurbel gilt gleich, und es ist Vorurtheil, wenn man meint, daß eine gebogene besser sey, als eine gerade, doch giebt man ihr schon wegen des Ansehns, die Gestalt eines C. Sie wird von Eisen gemacht, und bekommt an dem einen Ende ein viereckiges Loch, mit welchem sie an die Welle gesteckt wird, am andern Ende eine Schraubenmutter, worein der Kopf, an dem man sie drehrt, eingeschraubt wird.

Wenn die Welle so weit fertig ist, muß man sie sorgfältig in den Stein passen. Zu dem Ende legt man diesen auf eine Hobelbank so, daß die Dille desselben genau über einem Zwingenloch liegt; dann paßt man die Welle ein und befestigt sie mit einem kleinen Holzkeil, und untersucht mit dem Winkelmaaß genau auf allen vier Seiten, ob sie voll-

kommen gerade, d. h. ganz vertikal, im Gegensatz von dem ganz horizontal liegenden Stein steht. Wenn man sich davon überzeugt hat, so befestigt man sie, ohne sie im geringsten zu verrücken, mit kleinen hölzernen Keilen; dann schmelzt man Blei in einem Blech-Löffel, es darf jedoch nur so heiß seyn, daß hineingetauchtes Papier nur geröthet wird, aber nicht verkohlt, und gießt dieses Blei in die Dille um die Welle herum, und wenn dieses auf der einen Seite geschehen, so dreht man den Stein herum, und verfährt auf der andern Seite auf gleiche Weise. Manche bedienen sich statt des Blei's des Gypses, der jedoch nicht dazu taugt, weil er bald ausspringt.

Wenn die Welle eingesetzt ist, so wird nun der Stein auf das Gestelle gebracht. An den beiden Längsseiten des letztern wird ein viereckiger Einschnitt gemacht, in welchem man als Lager ein paar Stükken Guajacholz ganz fest eintreibt. Diese Lager bekommen einen V Einschnitt auf ihrem obern Theile, in welche Einschnitte der abgedrehte Theil der Welle zu liegen kommt. Mit der höchsten Genauigkeit muß man die Dicke dieser Lager so abmessen, daß sie durchaus nicht schmäler, als der Wellenhals sind, weil sonst der Stein hin- und herrutscht; hat aber der Wellenhals die oben erwähnte scharfe Scheibe, so braucht man dabei so ängstlich nicht zu seyn, weil diese das Ausweichen des Steines verhindert. Die Wellenhälse werden nun in ihrer Lage, entweder durch ein Stück Leder, das man darüber nagelt, oder mit einer kleinen Metallplatte, welche man an beiden Enden aufschraubt, festgehalten und bedeckt. Man verhindert dadurch zugleich, daß weder Wasser noch Sand auf die Lager kommt, wodurch das Oel verunreinigt werden, und die Welle sich nach und nach abschleifen würde, so daß sie sich dann nicht

gleichmäßig drehte. Auch erschwert Sand, der auf die Lager kommt, das Drehen. Nun hat man zuletzt noch einen Fußtritt anzubringen von dem eine Schnur, welche am Ende mit einem ledernen Oehr versehen ist, welches man auf den Knopf der Kurbel hängt, dazu dient, bei jedem Fußtritt den Stein herum zu bewegen, welche Vorrichtung zur Genüge bekannt ist.

Wenn alles so weit im Stande ist, so ölt man die Lager der Welle ein, und dreht, bevor man Wasser in den Trog gießt, den Stein herum, um sich zu versichern, daß er vollkommen rund ist, und nicht auf die Seiten ausweicht. Fänden sich diese Mängel vor, so verbessert man sie, indem man den Stein rückwärts dreht, auf folgende Weise. Man nimmt eine alte Raspel oder Feile, legt sie auf den Querrand auf, und ritzt mit der Ecke derselben den Stein auf seinen beiden Seiten ein, wodurch man sieht, wie viel von demselben über die Horizontal-Fläche vorsteht. Wäre dies zu viel, so nimmt man den Stein von seinem Lager ab, und meißelt mit einem alten Meißel und einem hölzern Schlägel nur allmählig und mit großer Vorsicht das Ueberflüssige weg, oder läßt diese Arbeit durch einen Steinmetzen verrichten; dann bringt man den Stein wieder an seinen Platz und dreht ihn, indem man ihn links herum laufen läßt, mit einem alten nicht zu stark verstählten Schlichtmeißel ab. Beides, das Abmeißeln und Abdrehen geschieht trocken.

Um bei'm Schleifen nicht von dem Wasser vollgespritzt zu werden, nagelt man an die hintere Seite des Gestelles ein schräg gegen das Gestelle herauflaufendes Bretchen, oder bedeckt noch besser den Stein mit einem hölzernen oben pyramidenförmigen und offnen Kasten.

Man setzt mitunter den Schleifstein auch durch das Rad der Drehbank in Bewegung; die dadurch entstehende Schnelligkeit wird aber meistens zu groß und schadet dann, wie schon oben bemerkt, dem Werkzeug. Wir werden weiter unten noch einmal auf diese Materie zurück kommen.

Nächst diesem großen Stein ist noch ein sogenannter Oelschleifstein oder Handstein nöthig. Man bedient sich desselben, den Grat an den größern Instrumenten abzunehmen, und kleinere darauf zu schleifen, und überhaupt jedes schneidende Instument darauf, wie man es zu nennen pflegt, abzuziehen, d. h. der Schneide ihre feinste Schärfe zu geben; denn nichts ist nothwendiger als recht scharfes Werkzeug, welches nach dem Sprüchwort, oft allein den Meister macht.

Ein solcher Oelstein darf weder zu hart, noch zu weich seyn, und derjenige ist nicht der beste, der zu stark polirt, wodurch die Schneide nicht selten rund wird, und stumpfe Ecken bekommt. Gute Oelsteine der Art, erhält man aus Lothringen, aus der Levante und vom Thüringerwalde, die letzten besonders von Sonneberg.

Der Levantestein muß schmutziggrauweiß seyn, und an den Kanten schwarz durchscheinen. Wenn dieses Durchscheinen fehlt, so ist der Stein meistentheils zu hart. Scheint er tauglich, so probirt man ihn, indem man ihn mit Oel befeuchtet, und an einem Ende anfeilt, wenn er gut ist, so zeigt jeder Feilstrich sich wie eine mit Blei gezogene Linie, und nach einigen Strichen muß die Feile angeschliffen, und der Anschliff den Hieb derselben mit scharfen Winkeln weggenommen haben. Nun kommt es noch darauf an, daß er keine Flecken enthält, nämlich harte Stellen, welche sich nicht wegschleifen, sondern mit der Zeit hervortreten, und dann bei'm Schleifen

in die Werkzeuge einreißen. Diese Knoten sind schwer zu erkennen, besonders wenn sie nicht flach unter der Oberfläche liegen. Da man indessen bemerkt hat, daß rothgefleckte Steine deren am meisten enthalten, so mag man sich wenigstens vor diesen hüten. Die eisengrauen Steine sind diesem Fehler weniger unterworfen, haben aber dagegen nicht selten Sprünge und Schiefern. Der Oelstein wird durch das Oel nach und nach härter. Wenn man diesen Stein pulverisirt, so giebt er ein vortreffliches Material zum Poliren und selbst zum Schleifen. Man kann sich sehr einfache Schleifscheiben damit einrichten, indem man eine aus Nußbaum gedrehte Scheibe damit bestreut, welche dann schnell dem Werkzeug eine gute Schärfe giebt. Mittelst verschieden geformter Stücken von diesem Stein, polirt man Eisen und Stahl auf der Drehbank, indem man sie mit Oel oder Wasser benetzt, und das Stück daran herum laufen läßt. Die Härte und Weiche dieser Steine, kann man auch dadurch erkennen, daß man an den Ecken mit einem scharfen Messer schabt. Wenn man einen solchen Stein theilen will, so bedient man sich dazu einer alten Säge, ohne dabei den Stein zu befeuchten. Um einem Stein, der hohl geschliffen ist, wieder eine gleiche Fläche zu geben, schleift man ihn mit feinem Sand auf einer eisernen Platte.

Wenn man es haben kann, so richtet man sich auf einem Stück Holz mehrere Oelsteine von allen Sorten, besonders aber auch zum Schleifen der hohlen Werkzeuge ein, indem man sie in Einschnitte paßt, und mittelst hölzerner Keile darin befestigt.

Die Oelsteine vom Thüringerwalde werden am meisten geschätzt, wenn sie eine gelbgraue Farbe haben, und man liebt diejenigen, welche diese nur auf einer Seite zeigen und auf der andern grau sind,

weil der Stein auf diesen verschiedenen Seiten auch eine verschiedene Härte hat. Der Preis eines solchen Steines steigt nach Größe und Güte von einem Gulden bis auf einige Thaler.

Außerdem pflegt man noch eine Art Schleifsteine zu haben, welche aus Schiefer besteht und grau wie dieser aussieht, er ist sehr weich und eben nicht durchaus nöthig.

Wir kommen nun zum Schleifen selbst.

Man muß dabei vor allen Dingen wissen, auf welche Weise das Werkzeug, das man schleifen will, verstählt ist, d. h. auf welchen Stellen es von Stahl ist, da man nicht das Ganze aus diesem zu machen pflegt. Die Schlichtmeißel aller Art, die Eisen des Schrub- und Schlichthobels haben nur auf der sogenannten Schneideseite Stahl, die untere Seite besteht aus Eisen; der schräge Schlichtmeißel besteht nur in der Mitte aus Stahl, an den Seiten aus Eisen, der Schrotmeißel der Tischler hat seinen Stahl außerhalb, der, dessen sich die Drechsler bedienen, innerhalb der Hohlung. Die Instrumente zur Eisenarbeit sind jedoch ganz von Stahl, ihre Schneide muß weniger schräg seyn, als die des Werkzeugs zur Holzarbeit, die Schneide der letztern bildet einen Winkel von dreißig und die der erstern von funfzig Grad.

Wenn man einen Schlichtmeißel oder irgend ein Werkzeug, das nur eine einseitige Schneide oder Bahn hat, schleifen will, so hält man es so auf die Fläche des Schlejfsteins, daß die Stahlseite oben, die Eisenseite unten ist, die rechte Hand faßt das Heft, die linke, den Daumen nach unten gekehrt, hält das Instrument selbst. Die rechte Hand wird, je nachdem die Bahn länger, zur Holzarbeit, werden soll, tiefer und soll die Bahn kürzer, zur Metallarbeit, geschliffen werden, höher gehalten. Man dreht

nun mit dem Fuß den Stein langsam und gleichmäßig, damit der Schleifkoth nicht über das Instrument wegtritt. Man schleift nun so lange, bis man die Spuren des Schleifsteins gleichförmig vom Anfang der Bahn bis an die Schärfe fortlaufend erblickt. Wenn das Werkzeug breiter ist, als der Stein, so muß man es, ohne die gedachte Richtung zu verändern, langsam auf derselben hin und her von einer Seite zur andern bewegen.

Um einen schrägen Schlichtmeißel zu schleifen, wiederholt man dasselbe Verfahren auf der andern Seite, wenn man mit der ersten Bahn fertig ist. Wenn man dabei die Hand recht ståte hielt, und besondens, wenn der Durchmesser des Steins nur gering ist, so wird dann das Instrument eine etwas concave Schärfe zeigen, ein Beweis, daß es gut geschliffen ist, und bei'm weitern Verfahren eine sehr gute Schneide erhalten wird. Was die Schlichtmeißel betrifft, so muß man dies Concavschleifen vermeiden, und, indem man sie an die Seiten des Steins hält, ganz gerade schleifen, weil sie sonst unter dem Schlägel ausspringen würden. Anders ist es bei dem Werkzeug zum Drehen, wo eine solche Concavität höchst vortheilhaft ist, sie greifen dann besser und ziehen sich auf dem Oelstein besser ab. Man merke wohl, daß man nie das Werkzeug herumdrehen und die Stahlseite schleifen darf, man würde dadurch diese nur ungleich machen und den Stahl abnutzen.

Den sogenannten Grat oder das ganz dünn geschliffene Metall, welches sich nach dem Schleifen auf der Schärfe oder an den Kanten des Werkzeugs findet, bringt man bei kleinen Instrumenten damit hinweg, daß man sie in ein weiches Holz drückt, aber bei größern Instrumenten ist es nicht so leicht. Wenn er sehr lang ist, so biegt man ihn so lange

hin und her, bis er abbricht, wenn er aber kurz ist, und auf diese Weise nicht herunter geht, so nimmt man ein Stück Längsholz, setzt die Schneide auf die Kante, und, indem man das Instrument stark aufdrückt, läßt man es abgleiten, wobei dann der Grat in dem Holz stecken bleibt.

Nun muß aber jedes Werkzeug noch auf dem Oelstein abgezogen werden, wobei man diesen recht fest stellt, oder noch besser, zwischen die Zwingen der Hobelbank einschraubt. Man hält das Heft des Instruments mit der rechten Hand, drückt die auf dem Drehschleifstein geschliffene Bahn mit der linken Hand recht genau auf, und bewegt das Instrument immer im Cirkel auf dem Stein herum. Wenn die Spur, welche der Sandstein zurück läßt, bis fast in die Mitte der Bahn verschwunden ist, so giebt man den letzten Grat der Schärfe, indem man in gerader Linie rechts und links auf dem Stein hinfährt, dann probirt man das Werkzeug im Innern der Hand, und wenn es da die Oberhaut leicht abhebt, so ist es scharf genug. Einigen Grat, wenn es diese Probe nicht liefert, fühlt man leicht, wenn man die Schärfe zwischen dem Zeigefinger und Daumen durchzieht, wo man dann das Abziehen auf dem Oelstein so lange wiederholen muß, bis das Werkzeug die Schärfe hat, die es haben soll, wobei man sehr darauf sehen muß, daß man ganz auf der Fläche des Instruments selbst oder der Bahn bleibe, wenn dieser Grat auf der Stahlseite sitzt, denn die geringste Erhebung der Hand dabei würde die Schärfe wieder stumpf machen, dadurch aber dem Werkzeug ein Nachtheil zugefügt werden, den man lange Zeit empfindet, und der nicht so leicht wieder gut zu machen ist.

So wie der Grat sich unter dem Schleifen ablöst, bleibt er als kleine glänzende Splitterchen auf

dem Steine zurück. Man muß sie sorgfältig wegthun, denn diese Stahlsplitterchen geben Veranlassung, daß die schärfste Schneide ausspringt und sogar in manchen Fällen stumpf wird. Eben so muß man das alte Oel, welches sich auf dem Stein fest setzt und zähe wird, wegnehmen, den Stein rein abputzen, und wenn er Ungleichheiten haben sollte, mit ganz feinem Sand abschleifen.

Der Hohlmeißel erfordert eine eigene Art zu schleifen; man muß dabei unaufhörlich die rechte Hand drehen, damit er sich überall gleichförmig abziehe, und wenn dies auf der Kante des Steins geschehen ist, so nimmt man ihn auf die Seite desselben, wodurch die fehlerhafte Krümmung, die er auf jener anzunehmen pflegt, wieder verbessert wird. Auf dem Oelstein schleift man denselben, indem man ihn immer von der Linken zur Rechten und von der Rechten zur Linken führt, und dabei fortwährend einen Halbkreis auf dem Stein beschreibt, eine Bewegung, die genug zusammengesetzt ist, um Anfangs manche Schwierigkeit darzubieten, welche aber durch das glückliche Resultat, welches sie gewährt, die aufgewandte Mühe belohnt.

Eben so wird man wohl thun, die linke Seite dieses Meißels etwas hoch herauf zu schärfen, und überhaupt die Spitze etwas lang zu halten, er greift dann besser in's Holz und ist überhaupt in vieler Hinsicht besser zu gebrauchen. Nicht selten hat man noch bei diesem Meißel den Grat zu beseitigen. Um ihn wegzunehmen fängt man bei der Seite der Hohlkehle an, indem man einen runden Stein von der Spitze nach dem Stiel führt, und sorgfältig Acht hat, den Stein immer ganz genau auf der Fläche hinzuführen und nicht nach unten zu neigen, damit nicht eine zweite Schneide auf der innern Seite entstehe.

Der platte Schrotstahl macht nicht so viel Mühe bei'm Schleifen, doch ist es vortheihaft, ihm auf dem Oelsteine ebenfalls die cirkelförmige Bewegung zu geben, wie dies überhaupt für alle Arten von Werkzeug gilt, deren Schneide einen Bogen bildet, weil man dadurch die kleinen Flächen vermeidet, welche leicht auf der Schneide entstehen.

Wir können unmöglich mehr Nachweisung über das Schleifen geben, und bemerken nur noch, daß das Werkzeug zum Holzdrehen eine Schneide von dreißig, das zum Eisendrehen eine dergleichen von 50 Grad bekommt.

Viertes Kapitel.

Von der Zurichtung des Materials, bevor man dasselbe auf die Drehbank bringt, so wie von der Befestigung desselben auf dieser.

§. 1. Von der Zurichtung der weichen Hölzer.

Man muß sich gewöhnen, mit möglichster Holzersparniß dem Stück mit dem Handbeil erst eine vierseitige, dann durch Abstumpfung der Ecken eine achtseitige Form zu geben, und zwar aus freier Hand, ohne alles Messen, doch so, daß die Seiten unter einander gleich werden.

§. 2. Von der Zurichtung der harten Hölzer.

Hierher rechnen wir besonders die ausländischen. Diese schneidet man blos mit der Säge zu und raspelt sie ab, je nachdem es sich machen läßt. Diejenigen Hölzer, die frei gedreht werden sollen, schneidet man quer nach der Faser durch, bestimmt die Dicke, spannt sie auf der Hobelbank ein, schneidet mit der Säge die größten Unebenheiten weg und bearbeitet sie vollends mit der Holzraspel so weit, daß man sie auf die Drehbank bringen kann.

§. 3. Von der Zurichtung des Schildkrots.

Das Schildkrot besteht meistens aus 15 großen und kleinen mit einander verbundenen Platten. Die erste Zurichtung desselben besteht darin, daß man es erweicht, indem man es einige Minuten lang in heißes Wasser taucht. Wenn es hinlänglich erweicht ist, d. h. so weit, daß man nicht mehr zu fürchten braucht, daß es durch einen Druck zerbreche, so bringt man es auf die Hobelbank, legt ein Bret von festem Holz, das man ebenfalls in Wasser hat erwärmen lassen, darauf, und bringt nun dasselbe so in die Presse, damit es gerade wird und seine natürliche Wölbung verliert, man läßt es kalt werden und eingepreßt trocknen, wodurch es seine natürliche Härte wieder erhält und nun mit Säge und Raspel wie die harten Hölzer bearbeitet werden kann, wobei man jedoch das Springen zu verhüten suchen muß. Bei dem Pressen muß man darauf sehen, daß es nicht mit Eisen zusammen komme, weil es sonst leicht rissig oder splitterig wird, und man muß daher, wenn man es in den Schraubestock nimmt, um es zu bearbeiten, immer ein paar dünne Holzplättchen dazwischen legen, damit das Eisen nicht unmittelbar darauf wirke.

Die weitere Behandlungsart desselben wird weiter unten noch vorkommen.

§. 4. Von der Zurichtung des Horns.

Wir reden hier nur von den Hornspitzen, welche in den Schraubestock gespannt, mit der Säge zugeschnitten und mit einer groben Feile bearbeitet werden.

Das hohle Hornstück zu bearbeiten und es dem Schildkrot ähnlich zu machen, werden wir weiter unten lehren.

§. 5. Von der Zurichtung des Elfenbeins.

Es wird ebenfalls mit der Handsäge zugeschnitten, mit einer Raspel und groben Feile, welche man zu nichts Anderm brauchen darf, aus dem Groben gearbeitet.

Die Späne und das Abgeraspelte sammelt man sorgfältig, um das Beinschwarz daraus zu bereiten.

§. 6. Von der Zurichtung der Knochen.

Die ganzen Knochen werden, wie schon oben bemerkt, gewöhnlich nur zu röhrenförmigen Gegenständen, Ringen u. dgl. gebraucht, indessen finden sich oft auch hinlänglich starke Stücke, um Kleinigkeiten, Hefte zu Tambourinnadeln, Nadelbüchsen, kleinen Knöpfchen und Kugeln daraus zu drehen. Bevor man jedoch zu irgend einer Verarbeitung derselben schreiten kann, muß man sie vorher ganz von ihrem Fettt befreien und sie bleichen. Zu dem Ende thut man in einen neuen Topf ein Stück frischgebrannten ungelöschten Kalk, auf das man so viel Wasser gießt, daß der Kalk sich gänzlich darin auflöst, und läßt in dieser Auflösung oder Lauge die Knochen eine halbe Stunde sieden. Dann nimmt man sie heraus, und wenn man noch einige Fettflecken darauf bemerkt, so bringt man sie von neuem in siedendes Wasser, in welches man etwas Alaun und eine Hand voll Waizenkleie gethan hat. In dieser Lauge läßt man sie erkalten, sie werden, wenn man sie heraus zieht, alle Fettigkeit verloren haben und vollkommen gebleicht seyn. Uebrigens richtet man sie wie das Elfenbein zu.

Was die Zurichtung der übrigen Materialien anlangt, so versparen wir diese bis dorthin, wo vom Drehen die Rede seyn wird, dagegen kommen wir nun auf einen wichtigen Abschnitt. Es betrifft nämlich dieser:

§. 7. Die Befestigung des Materials, namentlich des Holzes und der Spindel.

Die Befestigung des zugerichteten Materials an der Spindel ist oft mit mehr Schwierigkeiten verbunden, als das Drechseln selbst, denn die verschiedenen Handgriffe, den Meißel und Drehstahl so zu führen, daß er gehörig auf die Arbeiten wirke, sind nicht so mannichfaltig, als die Arten der Befestigung des Materials an der Spindel, ja man darf sagen, daß man über die meisten Schwierigkeiten, die mit der Kunst, zu drechseln, verbunden sind, weg ist, wenn man jede gegebene Arbeit leicht und vortheilhaft an die Spindel zu befestigen weiß. Wir wollen deshalb darüber so deutlich, als möglich, sprechen.

Um den Lesern verständlich zu werden, wollen wir erst in Rücksicht gewisser Ausdrücke übereinkommen. Gesetzt, die Fig. 58. stelle ein zugehauenes Stück Holz vor, so nennen wir die Durchschnittsfläche a b c d seine Grundfläche, die andere e f g h seine Stirn und die ganze Fläche, welche zwischen seinen beiden Enden oder zwischen der Grundfläche und Stirn liegt, seine Seitenfläche, die letzte ist das, was wir bis jetzt immer Langholz, so wie jenes Stirnholz nannten. Wir werden diese Ausdrücke oft gebrauchen müssen, und sie auch selbst da beibehalten, wo Grundfläche und Stirn nur sehr wenig von einander entfernt sind, d. i. bei allen Arten von Platten, bei denen die Seitenfläche fast keine Höhe mehr hat.

Um alles gründlich aus einander zu setzen, müssen wir die Körper, welche bearbeitet werden sollen, in gewisse Classen bringen, und zwar

A) nach der verschiedenen Art der Bearbeitung, welche mit ihnen vorgenommen werden soll. Diese Bearbeitung geschieht nämlich:

1) Blos auf der Seitenfläche, z. B. bei einem einfachen Cylinder, dessen Stirn und Grundfläche nur gerade abgeschnitten sind; bei dem Stiel zu einem Hammer oder anderm Instrumente, einer Säule, wo die Stirn und Grundfläche wenig in Betracht kommen, und wo nur die Seitenflächen entweder ganz glatt abgedreht oder mit Erhöhungen und Vertiefungen aller Art zur Verzierung versehen werden. Oder

2) auf der Seitenfläche und Stirn zugleich, z. E. bei einer Büchse, wobei nicht blos die Seitenfläche bearbeitet, sondern auch von der Stirn her die innere Höhlung gemacht werden muß. Oder endlich

3) auf allen drei Seiten; z. B. bei jeder Dose wird die Seitenfläche mit dem Schlusse, die innere Höhlung, und dann die Grundfläche oder die äußerliche Bodenseite bearbeitet.

B) Nach ihrer Form. Da sind sie entweder

1) lang zu nennen; darunter verstehen wir solche, die sich nicht an der Spindel allein befestigen lassen, sondern auch durch die Spitze des Reitstocks oder durch den Anlauf unterstützt werden müssen. Dieser Fall tritt ein, sobald als sie über 6 Zoll lang sind, z. E. die Röhre zu einem Tubus. Haben sie einen sehr kleinen Durchmesser, wie ein Pfeifenrohr, so sind sie gleichfalls schon als lang zu behandeln, wenn sie auch unter 6 Zoll Länge haben.

2) Kurz, wenn sie höchstens nur 6 Zoll Länge haben, z. E. eine kleine Vase als Dintenfaß, ein kurzer Griff an ein Instrument.

3) Scheibenförmig, z. E. ganz flache Deckel, Damensteine u. s. w.

C) Nach ihrer Materie. Auch diese hat auf die Art der Befestigung oft viel Einfluß. Wir theilen darnach die Materialien so ab:

1) Die sämmtlichen inländischen Holzarten, als weichere Massen.

2) Fremde harte Holzarten, Knochen, Elfenbein, Horn.

3) Metalle.

Auf diese Classifikation muß durchaus immer Rücksicht genommen werden, wenn die Art der Befestigung deutlich und praktisch dargestellt werden soll.

Die verschiedenen Maschinen, die wir zur Befestigung des rohen Materials an der Spindel gebrauchen, sind schon oben, wo wir von den Futtern handelten, angezeigt worden. Wir setzen voraus, daß man sich aus jenen Paragraphen derselben noch vollkommen erinnere und gehen zur Anwendung über.

1) Von der Befestigung der Körper, welche blos auf der Seitenfläche bearbeitet werden sollen.

a) Lange Körper.

aa) Von gewöhnlichem Holze werden befestigt, entweder am Stachelfutter, und zwar bald am größern, bald am kleinern, je nachdem ihr Durchmesser größer oder kleiner ist; oder auch am Hohlfutter, ganz nach Belieben; aber nothwendig am Hohlfutter, wenn ihr Duchmesser ganz gering ist, so daß die Stachelpatrone auf der Grundfläche keinen Raum findet.

bb) Von Knochen, Elfenbein, Horn, Metall, durchaus im Hohlfutter.

In beiden Fällen a a und b b wird die Grundfläche am Futter befestigt, und die Stirn läuft an der Spitze des Reitstocks.

b) Kurze Körper. Sie können vollkommen eben so, wie lange, behandelt werden, auch unter eben der Rücksicht ihrer Materie. Wirft man sie

blos flüchtig an das Stachelfutter, so ist es unumgänglich nöthig, sie mit der Stirn an der Spitze des Reitstocks laufen zu lassen; stößt man sie eben so flüchtig in ein Hohlfutter, so findet derselbe Fall statt. Befestigt man sie aber vollkommen in Hohlfutter, so ist es eben nicht nöthig, sie auch an der Spitze laufen zu lassen. Man kann diese Gattung von Körpern, wenn sie von Holz sind, auch an der Schraubenpatrone befestigen, zumal, wenn die Grundfläche eben und mit der Seitenfläche rechtwinklicht ist. Da diese Befestigung mehr Umstände erfordert, so gebraucht man sie in unserm Falle b fast nie.

c) Scheibenförmige Körper.

aa) Von gemeinem Holze. 1) Wenn auf einige Beschädigung ihrer Grundfläche nichts ankommt, so wirft man sie an die Stachelpatrone (§. 35.) und läßt ihre Stirn an der Spitze laufen, oder an das Schraubenfutter (§. 36.), wobei man dann die Spitze nicht nöthig hat. Die dadurch entstehenden kleinen Löcher lassen sich leicht wieder ausfüllen. Selten wird der Fall eintreten, daß man sie auf ein volles Futter aufleimen müßte. — 2) Gewöhnlich hat ihre Seitenfläche doch immer noch eine Höhe, so daß man sie ein wenig in ein Hohlfutter treiben und erst halb abdrehen, dann in dem Futter umkehren und die noch nicht bearbeitele Hälfte nachhohlen kann. 3) Ist gar die Scheibe auf der einen Grundfläche schon hohl gedreht, wie der Deckel einer Dose, so klemmt man sie über ein volles Futter und drehet die Seitenfläche.

bb) Fremde harte Holzarten unter gleichen Umständen eben so, wie so eben unter a a gesagt ist, freilich nur mit zarten Stacheln und Schrauben. Besser im Hohlfutter. Elfenbein u. s. w. und Metall nur im Hohlfutter oder mit einem guten Kitt an einem vollen Futter befestigt, oder endlich, wenn

ihr Mittelpunkt durchbohrt werden darf, an dem Schraubenfutter.

2) Von der Befestigung der Körper, die auf der Seitenfläche und Stirn zugleich bearbeitet werden müssen.

Man sieht von selbst ein, daß hierbei die Spitze des Reitstocks wegbleiben muß, denn wenn man die Spitze in der Mitte der Stirn einsetzt, wie will man die Stirn, z. B. hohl, arbeiten können. Es giebt hierbei jedoch nur einzelne Ausnahmen, z. B. man kann den Cylinder, aus dem man Damensteine drehen will, auch an der Spitze laufen lassen, und doch die Stirn bearbeiten. Jeder wird diese Fälle sehr leicht von selbst finden.

a) Lange Körper. Man befestige sie, ihre Materie sey, welche sie wolle, mit der Grundfläche in einem schicklichen Hohlfutter und lasse sie am andern Ende in dem Anlaufe gehen, dadurch erhält man die Stirn frei und kann sie nach Belieben hohl drehen, oder mit einer Schraube versehen u. s. w. Ist die Arbeit auf diese Art am Stirnende hohl gedrehet, so geht's an die Seitenfläche. Es sind hier zwei Fälle: entweder man kann den Anlauf beibehalten oder nicht. Der erste Fall ergiebt sich von selbst; man hat ihn dann entweder nur an eine andere Stelle zu rücken, oder braucht selbst das nicht einmal. Der zweite ist schwieriger; denn da die Stirn hohl gedreht ist, so kann man die Spitze des Reitstocks nicht anbringen, außer auf folgende Weise: Man drechsle einen in die schon fertig gedrehte Höhlung der Arbeit genau passenden hölzernen Pfropf; man drücke oder schlage ihn behutsam, doch nur mäßig fest, in die Mündung jener Höhlung, drehe in's Centrum ein konisches Loch für die Spitze des Reitstocks, nehme dann den An-

lauf von der Arbeit weg und lasse das Loch des Pfropfes an der genannten Spitze laufen. Auf diese Art erhält man die ganze Seitenfläche frei und die nun auch am Stirnende unterstützte Arbeit läuft völlig sicher. Man sieht von selbst ein, daß man auch in umgekehrter Ordnung verfahren, nämlich erst die Seitenfläche und hierauf die Stirn oder innere Aushöhlung bearbeiten könne. Erst nach Vollendung dieser Arbeit nimmt man die Spitze weg und gebraucht den Anlauf. Diese Ordnung im Verfahren macht weniger Umstände; man muß sie daher überall anwenden, wo jene nicht durchaus nöthig ist.

b) Kurze Körper. Ihre Materie thut hier wiederum nichts zur Sache. Sie werden ohne Ausnahme unter vollkommener Befestigung im Hohlfutter gedrehet. Weder Anlauf, noch Spitze ist dabei nöthig.

Anmerk. Beiderlei hier so eben unter a und b genannte Körper, deren Seitenfläche und Stirn völlig bearbeitet sind, werden dann nahe vor dem Hohlfutter abgestochen, das ist: in ihrer Grundfläche mit dem Meißel abgedrehet. Es bleibt daher ein Stumpf, mit dem sie vorher ein Stück machten, in dem Futter zurück, der dann mehrentheils nicht sonderlich mehr zu gebrauchen ist. Um diesen Verlust zu vermeiden, ist es oft räthlicher, das Stück Material nur sehr wenig länger zuzuschneiden, als die Arbeit selbst werden soll, und nachdem Stirn und Oberfläche bearbeitet sind, die Grundfläche noch besonders vorzunehmen, d. i. so zu behandeln, als gleich hernach unter 3 angegeben werden soll.

c) Scheibenartige Körper. Es ist schon weiter oben angegeben, wie alle scheibenartige Körper zu befestigen sind, welche man auf ihrer Seitenfläche zu bearbeiten hat. Alle jene Arten lassen sich auch

hier anwenden, wo auch zugleich die Stirn zu bearbeiten ist. Freilich ist bald diese, bald jene zweckmäßiger und anwendbarer. Oft kann die Spitze des Reitstocks gebraucht werden, oft darf sie gar nicht da seyn; mithin kann man dann auch das Stachelfutter nicht gebrauchen. Wir können jedoch nicht alle Futter hier besonders durchgehen. Nichts ist indeß leichter, als sich nach dem obengesagten hier selbst zu helfen. Am häufigsten lassen sich dergleichen Scheiben, wenn man nach irgend einer der obigen Angaben erst die Seitenfläche bearbeitet hat, dann in ein Hohlfutter treiben und auf der Stirn vollkommen bequem abdrehen. Nur sehr selten oder nie wird man nöthig haben, sie auf ein volles Futter zu leimen oder zu kitten. Sehr bequem lassen sich dergleichen schon auf der Seitenfläche bearbeitete Scheiben oder Platten in dem Plattenfutter festschrauben und abdrehen.

3) Von der Befestigung der Körper, die auf allen drei Seiten bearbeitet werden müssen.

Wenn ein Stück Arbeit schon, nach den obigen Angaben, auf der Seitenfläche und der Stirn bearbeitet worden ist: so macht man die bisherige Grundfläche nunmehr zur Stirn, d. i. man wendet die Arbeit um, und befestiget die bisherige Stirn an dem Futter. Da aber dieser Theil schon vollkommen fertig gearbeitet ist, so darf man ihn, wie leicht zu begreifen ist, nicht an das Stachelfutter, auch nicht immer an das Schraubenfutter werfen, denn er würde beschädigt werden. Folglich sind bei der Umwendung des Körpers alle Stachelfutter unbrauchbar, und wir brauchen nun keine andere Art von Futtern mehr, als die Hohlfutter, oder die vollen Futter, allenfalls das Keilfutter und das Plattenfutter. Die Entscheidung der Wahl gründet sich

auf die schon geschehene Bearbeitung der bisherigen Stirn. Ist sie hohl gearbeitet, wie z. B. eine Dose, so kann man die Höhlung über ein volles Futter stoßen, oder in ein Hohlfutter drücken und so die äußere Seite des Bodens der Dose bearbeiten. Ist die Höhlung mit einer Schraubenmutter versehen, wie z. B. an dem Deckel einer Dose, die zum Zuschrauben gemacht ist, so versieht man das volle Futter am äußersten Rande mit einer in den Deckel passenden Schraube und schraubt den Deckel daran fest. Dieser Fall findet jedoch nur dann statt, wenn die Seitenfläche des Deckels auf solch eine Art verziert ist, daß man sie nicht in ein Hohlfutter drücken darf, ohne sie zu beschädigen. Ist die Stirn nicht hohl gearbeitet, so faßt man sie in ein Hohlfutter, oder auch wohl, wenn die Arbeit lang ist, in ein gedrehtes Keilfutter. Ist die Arbeit lang, so muß entweder die Spitze des Reitstocks, oder wenn diese nicht statt finden kann, der Anlauf gebraucht werden.

Dies ist es etwa, was sich über die Wahl der Befestigung im Allgemeinen voraus bestimmen läßt. Eigene Einsicht und sehr bald entstehende Erfahrung werden den Liebhaber in speciellen Fällen wohl nie verlassen, wenn er mit dem bisherigen sich gut bekannt gemacht hat. Es sind aber noch eine Menge von Handgriffen übrig, die man bei der Ausführung des Obigen durchaus nöthig hat. Mit diesen müssen die Leser noch bekannt gemacht werden. Wir gehn zu ihnen über.

1) Von der Befestigung des Materials am Stachelfutter.

Man bezeichne zu diesem Ende an der Stirn und Grundfläche des zugehauenen Stück Holzes den Mittelpunkt; man schlage mit einer dicken Pfrieme in die Stelle des gefundenen Mittelpunktes an bei=

den Seiten ein kaum 2 Linien tiefes Loch. Man setze ferner den mittelsten etwas längern Stachel des Futters in das der Grundfläche und schlage mit einem hölzernen Hammer auf das Schwanzende des Futters, bis die sämmtlichen Stachel bis zur Hälfte hineingetreten sind, d. i. etwa 1½ bis 2 Linien. Jetzt wird das schon am Holze hängende Futter an die Spindel geschraubt, dann das Holz durch einige Schläge gegen die Stirn vollends an das Futter angetrieben, bis die Stachel gehörig hineingetreten sind. Diese Schläge müssen aber so eingerichtet werden, daß die Achse des Holzes mit der Spindel gleich wird, d. i. daß das im Mittelpunkte der Stirn eingeschlagene Loch bei'm Umlaufen sich um sich selbst drehe, keinen Kreislauf mache. Dies sieht auf dem Papiere weit schwerer aus, als es an sich ist. Hat das Holz diese Lage, so schiebt man die Spitze des Reitstocks in das erwähnte Loch, drückt jetzt den Keil des Reitstockes mit der Hand etwas in seinem Loche fest, treibt die Spitze durch ein Paar Schläge gegen den Reitstock hinlänglich in das Holz, d. i. etwa 2 Linien tief, und schlägt sodann den Keil fest.

2) Bei'm Gebrauche des Hohlfutters.

Man beobachte das Futter, ob es an der Spindel concentrisch läuft. Man richte es genau im widrigen Falle, d. i. drechsele daran nach, bis es genau läuft, und reibe den Rand der Höhlung mit Kreide. An dem zugerichteten Material bezeichne man an der Stirn den Mittelpunkt mit Bleistift. Das Ende der Grundfläche arbeite man mit der Raspel oder Feile, je nachdem das Material es erfordert, nach dem Augenmaaße nicht blos rund, sondern auch etwas konisch, denn es soll, wie ein Keil, in das Futter treten. Auch diesem Ende gebe man

Kreide und schlage es mit sehr gemäßigten Schlägen in die Höhlung des Futters. Bei sehr kurzen Körpern ist eine Linie tief schon genug, bei längern ist es oft gut, es einen Zoll tief hinein treten zu lassen. Die Hauptsache bei diesem Hineintreiben ist wiederum, wie schon vorhin gesagt worden, die koncentrische Richtung des Materials. Kein Schlag darf auf die Stirn geschehen, der nicht dazu beiträgt, den gezeichneten Mittelpunkt in die Linie der Spindel-Achse zu bringen. Ist dies in Ordnung, so dreht man, jedoch nur, wenn die Spitze gebraucht werden soll, in den gezeichneten Mittelpunkt ein kegelförmiges Loch, 1 — 2 Linien tief (am schnellsten mit der Spitze eines Stichels). In dieses wird die Spitze des Reitstocks geschoben, und verfahren, wie oben gesagt ist.

Die bisherige Art der Befestigung ist die gewöhnliche. Oft ist es nothwendig, sie so vollkommen als möglich zu machen. Die konische Bearbeitung des Endes, welches in's Hohlfutter treten soll, überläßt man dann nicht der Raspel, sondern man wirft das Material erst an das Stachelfutter, und drehet das Ende mit dem Meißel oder Stahle genau so konisch, als es das Futter erfordert.

3) Von der Befestigung am vollen Futter und Plattenfutter.

Wenn eine Arbeit schon auf der einen Seite hohl gedreht ist, so läßt sich diese Höhlung eben so gut über ein volles Futter schieben, wie man den Deckel einer Dose auf die Dose selbst drückt, und ihn so daran befestigt. Es ist oft sehr bequem, dem Futter sogar einen Schluß zu geben. Futter und Arbeit werden in Kreide gesetzt. Hat die Höhlung der gedachten Arbeit innerlich einen Schraubengang, so giebt man auch dem Schlusse des Futters einen.

Zu dem Befestigen einer Scheibe oder Platte ist es bisweilen, jedoch nur selten, nöthig, sie auf ein volles Futter zu leimen oder zu kitten. Das Letztere findet nur bei Metall, manchmal auch bei Schildkrot, statt. Man wird mit einer Mischung von Pech und kölnischer Kreide zu gleichen Theilen recht gut fertig werden. Ist das Pech zu spröde, hält es nicht zäh genug, so kann man diesen Fehler durch ein klein wenig Fett, das man bei'm Schmelzen dem Peche zusetzt, verbessern. Wird aber die Arbeit durch die Reibung bei'm Drechseln warm, so wird man den Kitt kaum spröde genug machen können.

Von der Befestigung im Plattenfutter an sich selbst ist hier nicht die Rede, denn sie ist sehr leicht, sondern vielmehr von der gehörigen koncentrischen Richtung der Platte, die man hinein spannen will. Auf das Plattenfutter sind 2 Linien gerissen. Sie theilen die Platte des Futters in 4 gleiche Theile, und durchschneiden sich selbst im Mittelpunkte der Platte rechtwinklicht. Hat man irgend eine Platte einzuspannen, sie sey nun eckig, rund oder gar ein Stab, so bezeichne man die Stelle, wohin man den Mittelpunkt zum Drechseln haben will, mit einer Nadel oder Pfrieme, und reißt dann ebenfalls 2 Linien darauf, die sich im Mittelpunkt rechtwinklicht schneiden. Bei Einlegen in das Futter hat man hernach nichts zu thun, als dahin zu sehen, daß die Linien der Platten mit denen des Futters genau korrespondiren, daß beiderlei sich gleichsam dekken u. s. w.

Man vergleiche auch ferner was oben in dem Abschnitte über die Erhaltung der Drehbank noch über die Futter gesagt ist.

Zweite Abtheilung.

Vom Drehen selbst.

Erstes Kapitel.

Eigenschaften gedrehter Körper und wovon sie abhängen.

Die erste Regel für den Arbeiter ist, das Material vollkommen rund und rein zu bearbeiten.

a) Rund, indem alle Punkte ein und desselben Umkreises der Oberfläche des gedrehten Körpers gleich weit von der Achse entfernt sind, oder, was auf eins hinaus läuft, indem jeder senkrecht durch die Achse geschehene Durchschnitt einen vollkommnen Kreis darstellt.

b) Rein, indem die Oberfläche der vollendeten Arbeit, sie umgebe, welchen Theil sie wolle, überall vollkommen eben, ohne Gruben, ohne Erhöhungen, ohne Fasern und ohne Spuren des Drehstahls ist. Dies ist fast bloß Sache der Uebung, die wir einem jeden überlassen müssen; insofern jedoch das Reindrehen von der Haltung des Instrumentes, so wie vorzüglich auch von dem Abschleifen und Poliren abhängt, werden die Leser weiterhin, wo von der Haltung der Instrumente u. s. w. die Rede ist, das Nöthige darüber finden.

Die zunächst hier aufzuwerfende Frage ist: **Wodurch ist man im Stande, jener ersten For-**

derung Genüge zu leisten? In ihrer Beantwortung liegt eine vollständige Anweisung zu der Arbeit des Drechselns. Sie lautet.

1) Durch Richtigkeit der Spindel.

2) Durch Genauigkeit der Spitze des Reitstockes.

3) Durch vortheilhafte Stellung der Vorlage.

4) Durch richtige Anwendung der Drehstähle, und zwar

a) durch richtige Wahl derselben und

b) durch richtige Haltung derselben.

Eine vollkommen richtige Spindel ist ein wahres Meisterstück. Man glaube doch nicht, daß sie leicht von jedem Metallarbeiter gemacht werden könne. Ihr erstes Erforderniß ist, ihre Achse muß von einem Ende bis zum andern, die vollkommenste gerade Linie seyn. Ist sie nur ein wenig gebogen, so wird die, an ihrer Mündung befestigte, Arbeit nicht um ihre eigene Achse laufen, sondern Umschweife machen, und folglich nicht genau rund gedrechselt werden können. Man denke sich zwei Spindeln, die beide diesen Fehler und zwar im gleich starken Grade haben, die aber von ungleicher Länge sind, so wird bei der kürzern der Einfluß dieses Fehlers auf die Arbeit weit stärker wirken, als bei der längern, unter übrigens ganz gleichen Umständen. Mithin ist eine längere Spindel schon aus diesem Grunde vorzuziehen, wenn sie mit einer kürzern dagegengestellten gleichrichtig oder fehlerhaft in der Achse ist. Wer eine gute Spindel hat, behandle sie schonend. Es taugt gar nichts, das Material mit heftigen Schlägen in das, an die Spindel geschraubte Futter zu schlagen; wie leicht kann die Spindel wenn sie zart und weich von Eisen ist, dadurch verbogen werden. Selten oder nie ist eine so große Befestigung nöthig. Ferner: Alle Schläge, sowohl zur Befestigung als zur Richtung des Materials, dürfen nur

auf die Stirn geschehen, wie schon vorhin bemerkt worden ist.

Ihre zweite nothwendige Eigenschaft ist vollkommene Rundung. Man durchschneidet sie in Gedanken in der Richtung einer auf der Achse senkrecht stehenden Linie, wo man will, so muß die Durchschnittfläche überall den vollkommensten Kreis bilden, dessen Mittelpunkt das durchschnittene Ende der Achse ist. Ganz besonders gilt dies auch von der innern Fläche der Mündung; alle Umkreise derselben müssen koncentrisch seyn und die Achse zum Mittelpunkt haben.

Ihr drittes Erforderniß: jeder Lauf muß durchaus gleich dick, d. h. im Umfange gleich stark seyn. Bei unserer Spindel, die bei'm Drehen der Schrauben sich vor- und rückwärts schieben muß, ist dies durchaus nöthig, wie jeder leicht von selbst sieht.

Ihr viertes Erforderniß: sie muß bei der Arbeit weder zu langsam, noch zu schnell sich drehen; denn bei einem zu langsamen Umlaufe ist das Runddrehen schwieriger; der Stahl ist geneigter, den Unebenheiten der Arbeit zu folgen, als wenn die Drehung so schnell geschieht, daß er zu folgen gleichsam keine Zeit hat. Dieser Umstand hängt bloß von dem Verhältnisse ab, das zwischen dem Umkreise des Schnurrades und der Spindelrolle statt findet. Wir haben davon schon oben geredet.

Ihr fünftes Erforderniß ist endlich: richtige Lagerung. Hier sind folgende Punkte genau zu beobachten.

a) Zwischen der Achse der Spindel und den Backen der Drehbank muß vollkommner Parallelismus statt finden. Haben die Backen eine vollkommen horizontale Lage, was immer der Fall seyn sollte, so muß die Spindelachse gleichfalls vollkommen horizontal liegen. Ferner, eine Vertikallinie,

die man von der Achse der Spindel durch die Fuge zwischen den Backen herabzieht, muß von beiden Backen gleichweit entfernt bleiben.

b) Die Spindel darf zwar in ihrem Lager nicht geklemmt werden, denn dies würde das Arbeiten ungemein erschweren, aber sie darf auch in demselben nicht schlottern. Die Lager müssen daher vollkommen fest liegen und die Spindel so genau umschließen, daß alles Schlottern unmöglich ist. Wenn von zwei Spindeln die eine 6, die andere 12 Zoll lang ist, und man voraus setzt, daß beide in ihrem Lager gleich stark schlottern, so wird ein Körper, der an der kurzen Spindel befestigt ist, fast noch einmal so stark von seinem richtigen Laufe abgehen, als ein anderer, der an der längern Spindel umläuft. Dies ist ein zweiter Grund, warum lange Spindeln den kurzen vorzuziehen sind.

Die Richtigkeit der Spitze beruht theils auf ihrer Form, theils auf ihrer Lage oder Richtung, theils auf ihrem Gebrauche. Was die Form betrifft, so ist dahin zu sehn, daß sie nicht nur obenhin konisch auslaufe, sondern sie muß auch vollkommen rund abgedreht seyn. Sie muß aus gut gehärtetem Stahle bestehen, und man muß sich hüten, sie durch Schlagen auf irgend eine Art zu verletzen. Sobald sie nicht vollkommen rund ist, bemühet man sich vergebens, eine Arbeit, die an derselben läuft, rund zu drechseln. Von noch auffallender Wichtigkeit ist die genaue Richtung derselben. Die Forderung ist: die Achse der Spindel, als eine gerade Linie gedacht, und zur Mündung hinaus fortgesetzt, muß genau auf den Endpunkt der Spitze treffen. Da sich die Spitze, vermöge der früher angegebenen Einrichtung, ohne alle Schwierigkeit höher und niedriger stellen und nach den Seiten rücken läßt, so ist die richtige Stellung der Spitze an und für sich

selbst leicht; es bleibt nun noch übrig, den festen Punkt zu finden, nach dem sie sich richten soll; denn das Verlängern der Achse in Gedanken kann uns bei der Praxis nichts helfen.

Die Aufgabe ist auf folgende Art zu lösen. Man nehme ein 12 — 14 Zoll langes Stück Holz, etwas dicker als der ganze Kopf der Spindel; man richte es pyramidalisch zu, versehe seine Basis mit einer Schraube, wie die Futter, so, daß es sich an der Spindel festschrauben läßt. Man befestige es an derselben und drechsele daraus einen langen Kegel, der sich in eine ganz feine und vollkommen richtig rotirende Spitze verläuft. Nach dieser Spitze richte man die Spitze des Reitstocks vollkommen genau, so hat man, was man suchte. Noch ein Umstand darf hierbei nicht unbemerkt bleiben, denn er kann merklichen Einfluß auf das Geschäft des Drechselns haben. Es ist nämlich nie der Fall, daß der Schwanz des Reitstockes die Fuge zwischen den Backen der Drehbank vollkommen genau ausfüllt; denn er ist ja nur unter einer einzigen Temperatur der Luft gemacht. Er schlottert also bald mehr, bald weniger und läßt sich bald mehr, bald weniger drehen. Dadurch ist die Richtung der Spitze immer abhängig von dem Stande des Reitstocks, und daß oft so merklich, daß ihre vollkommenste Richtung durch den veränderten Stand des Reitstockes verloren geht. Um dies so viel als möglich zu vermeiden, drücke man, ehe die Spitze selbst gerichtet wird, den Schwanz des Reitstockes fest gegen den hintern Backen der Drehbank, und schlage in dieser Lage den Keil fest. Dann erst richte man die Spitze. In der Folge aber gebrauche man sie nie anders, als unter fester Anrückung des Reitstockes an den hintern Backen. Solche kleine Handgriffe sind wichtiger, als man glaubt.

Endlich hängt die vollkommene Rundung bei'm Drechseln auch von dem Gebrauche der Spitze ab. Setzt man diese falsch an die Arbeit, so hilft weder Form noch Richtung, das Material erhält eine doppelte Achse und wird fehlerhaft. Die einzige richtige Anwendung der Spitze ist diese: Wenn das Material an der Spindel selbst, oder vermittelst eines Futters an ihr befestigt und so gerichtet ist, daß der vorgezeichnete Mittelpunkt desselben in der Linie der Spindelachse stehend, sich um sich selbst bewegt, dann drehe man mit der Spitze eines Stichels den gezeichneten Mittelpunkt zu einem kleinen kegelförmigen Loche, daß dem konischen Ende der Spitze entspricht. Man rücke nun die Spitze selbst in dies Loch, drücke den Keil im Schwanze des Reitstockes mit der Hand etwas fest, treibe dann den Reitstock selbst durch ein paar kleine Hammerschläge auf den Rükken noch um ein unmerkliches vorwärts, damit die Spitze sich etwas fester in das konische Loch drücke, und treibe den Keil durch ein Paar leise Schläge fest. Man muß darauf sehen, daß auf dem Backen der Drehbank, unter dem Reitstocke, keine Spähne liegen, denn sie geben ihm eine falsche Richtung. Bei Metall, Elfenbein, Knochen u. s. w. braucht das erwähnte Loch eben nicht vielmehr als eine halbe Linie tief zu seyn, bei weichern Materialien macht man es 2 Linien tief und darüber.

Kein Meißel und kein Drehstahl wirkt in der Richtung einer geraden Linie, die durch die Achse seines Griffes und zur Schneide hinaus gedreht werden kann. Wäre das der Fall, so müßte der Stützungspunkt des Stahles vorzüglich nur hinten, am Ende seines Heftes, angebracht werden. Jeder Stahl und Meißel ist schräg zugeschliffen; seine Wirkung geschieht daher in einer Richtung, welche der schrägen Fläche gleich ist, die bei'm Drechseln nach

unten liegt. Mithin wird der Stahl nicht allein nach jener ersterwähnten Direktionslinie zurück gestoßen, sondern zugleich auch vorzüglich von dem Materiale niedergedrückt, indem er Späne abschneidet. Mit Recht ist daher jeder Drehstahl und Meißel als ein Hobel zu betrachten; die Last bildet sich durch den Widerstand des loszuschneidenden Spans, sein Ruhepunkt ist die Vorlage und die Hände des Drehenden sind die Kraft. Es ist bekannt genug, daß die Kraft ein um so leichteres Spiel habe, je näher der Stützungspunkt des Hebels der Last liegt. Daraus folgt dann auch die bei'm Drehen allgemein gültige Vorschrift: man muß die Vorlage so nahe an die Arbeit rücken, als es nur immer möglich ist. Bei den, von uns gegebenen Vorlagen ist dies überall vollkommen thunlich, man drehe an der Oberfläche oder an der Stirn der Arbeit. Die größere oder geringere Höhe, welche man der Vorlage zu geben hat, beruhet nicht bloß auf dem größern oder kleinern Umfange der Arbeit, sondern vorzüglich auf der Konstruktion des Instruments, mit welchem man drechselt. Im Allgemeinen läßt sich Folgendes davon angeben: je schräger ein Instrument zugeschliffen ist, um so tiefer muß es vor die Arbeit gelagert werden. Daher legt man die eigentlichen Drehstähle auf die weit niedriger, die Meißel hingegen auf die weit höher, gestellte Vorlage. Jeder Versuch wird hier augenblicklich zum Lehrmeister. Manches, was sich hierüber noch sagen läßt, wird weiterhin bei der Haltung der Instrumente angeführt werden.

Hinsichtlich der Wahl der Instrumente gelten im Allgemeinen folgende Regeln.

1) Alle Meißel können nur auf Holzarten gebraucht werden, alle Drehstähle dagegen werden nicht nur auf alle Metalle, auf Elfenbein, Knochen, Horn

u. s. w., sondern auch auf harte Holzarten angewendet.

2) Um so größer der Widerstand ist, den das zu drechselnde Material der Bearbeitung entgegen setzt, um so beschränkter muß die Schneide des Drehinstruments oder auch die Wirkung seyn, die man von ihm verlangt. Auf das noch rohe, eckige Material, wendet man daher bei Holze nicht gleich den Schlichtmeißel, sondern erst den Hohlmeißel an; bei harten Körpern, als Metallen, Elfenbein u. s. w. gebraucht man in demselben Falle zuerst oft nur die Ecke eines Stahls, die Spitze eines Stichels, oder einen ganz schmalen, vorn halbrunden Stahl. Erst wenn die völlige Rundung zu einer ziemlich ebenen Fläche da ist, bedient man sich breiterer Schneiden.

3) Alle Meißel und Stähle mit geradlinigen Schneiden, sie mögen schräg, wie bei den Meißeln und Stählen oder gerade u. s. w. laufen, dienen nicht bloß dazu, um gerade Cylinder oder Kegelflächen zu drehen, sondern lassen sich, bei geschickter Haltung, auch anwenden, um Hohlkehlen, Stäbe, überhaupt Leistenwerke um die Arbeit zu legen. Bald sind sie mehr, bald weniger dazu geschickt; keiner aber kömmt dem Schrägmeißel bei; er ist daher in den Werkstätten unserer Drechsler ein Hauptinstrument; und unter den eigentlichen Stählen kömmt ihm keiner so nahe, als der Grabstichel Taf. V. Fig. 8.

4) Zum Hohldrehen dienen die Haken.

So können auch einige Stähle zum Drechseln in einer Höhlung bald so, bald so in Anwendung kommen und endlich Bohrer.

Die Haltung der verschiedenen Instrumente, welche wir nun abzuhandeln haben, wird sich aus dem folgenden am besten ergeben, indem wir Anweisung zum Dehen verschiedener Gegenstände ertheilen.

Zweites Kapitel.

Anweisung zum Drehen verschiedener Gegenstände auf der Drehbank mit Spitzen.

Erster Abschnitt.

Gegenstände aus Holz u. s. w.

§. 1. Einen Cylinder zu drehen.

Um ein aus dem Groben zugerichtetes Stück Holz auf die Drehbank zu bringen und einen Cylinder daraus zu drehen, stellt man zuerst die linke Docke ganz fest und bezeichnet dann an den beiden Stirnenden des Stücks ganz genau den Mittelpunkt desselben, welchen man etwa $1\frac{1}{2}$ Linien tief mit einer Pfrieme ausbohrt, man bringt einen Tropfen Oel in die Löcher und nähert nun die rechte Docke oder den Reitstock so weit, als das Stück es verlangt, um zwischen den beiden Spitzen derselben eingespannt werden zu können, und so bald es sich in dieser Lage befindet, stellt man den Reitstock fest und schiebt nun die Spitze desselben so weit vor, daß das Stück nicht mehr schlottert. Nun nähert man die Vorlage bis auf einen Zoll der Oberfläche des Stücks, schlingt die Schnur des Bogens zweimal von der Linken zur Rechten darum herum, so daß, wenn man den Fußtritt niederdrückt, das Stück dem Werkzeug entgegen geführt wird.

Wenn das Stück auf diese Weise eingespannt ist und man sich durch einige Tritte mit dem Fuß versichert hat, daß die Schnur weder zu straff, noch zu schlaff ist, was man leicht daran erkennt, daß im ersten Fall das Treten zu schwer, im zweiten zu leicht ist, so beginnt man die Arbeit folgendermaßen. Man nimmt einen Schrotmeißel, dessen Heft man mit der rechten Hand hält, mit der linken aber das Eisen gegen das in Bewegung gesetzte Stück anhält,

wobei man den Meißel etwas neigt, damit er unter der durch die Achse des Stücks laufende Horizontallinie fasse. Man erkennt das richtige Wirken des Werkzengs daran, daß die Spåne die Gestalt der Hohlung des Meißels und eine gleiche Dicke haben. Um den Grad der Neigung, welche man dem Werkzeug geben muß, richtig aufzufassen, stelle man sich den Umriß des Stücks durch zwei Linien durchschnitten vor, welche entstehen würden, wenn man in Gedanken die Linien, welche die Schneide des Werkzeugs bilden, verlängerte. Würde man nun das Werkzeug gerade auf den Mittelpunkt richten, wie die Linien A A (Fig. 59.), so würde dasselbe das Stück in der Mitte zu durchbohren suchen, wenn man es aber in der Richtung von B B führte, so würde es ein Bestreben gewinnen, sich davon zu entfernen, nachdem es einen Schnitt hinwegenommen hätte, welcher einen Bogen bildete, dessen Sehne die Linie B B seyn würde. Hiernach kann nun der Arbeiter selbst die Neigung bestimmen, welche er seinem Werkzeuge zu geben hat, indem er blos die Schneide betrachtet. Angenommen, daß diese einen Winkel von 30 Grad betrage und gerade auf die Mitte des Stücks gerichtet sey, so daß die Linie A A oder die Fläche des Werkzeugs ihre Richtung gerade auf die Achse habe, und daß die Linie B B, welche die Schneide vorstellt, den Cirkel um ein Viertel seines Durchmessers fasse, so würde das Werkzeug in dieser Lage keineswegs schneiden, sondern nur schaben, und bei'm erstenmal drehen $\frac{3}{4}$ des Stücks wegnehmen, wenn man es mit solcher Kraft führte, daß es einschneiden müßte. Wir sagen Dreiviertheile.; denn man muß nicht glauben, daß die Schneide dem ganzen Cirkel nach der Linie B B folgt, sondern sie wählt die Mittellinie C C, in welcher Richtung man sie durch die gleichmäßige Ge=

walt hineintreibt. Um einen Span wegzunehmen, der nicht dicker ist als eine Linie, eine Dicke, wie man sie ihm gewöhnlich giebt, muß man das Werkzeug so richten, daß seine obere Fläche der Linie B B entspreche, wo dann die Schneide einen Winkel von 60 Grad mit der Linie A A bildet. Da aber die Linie D, welche diesen Winkel bildet, die Sehne eines so großen Bogens ist, daß die Hälfte seiner Höhe nicht eine Linie in der Dicke hält, so zieht man die Parallellinie A A mit B B von dieser um $\frac{1}{9}$ der Länge des Viertheils des Cirkels entfernt, und setzt nun die obere Fläche des Werkzeugs, das eine Schneide von 30 Grad hat, auf den Punkt g, wo diese Parallele a a den Umkreis durchschneidet. Die Hälfte der Höhe des Bogens, von welcher die Linie b b die Sehne ist, giebt dann die Dicke, welche der Span haben soll, nun aber wird das Werkzeug durch die doppelte Kraft seiner Schneide der Mittellinie h h folgen, in der Höhe des Bogens b b, und so der richtige Schnitt entstehen.

Anfänger, welche sich nicht erst lange durch einen Meißel anweisen lassen wollen, dürfen unsere Figur nur auf ein Bretchen zeichnen, um sich nur an die richtige Stellung zu gewöhnen.

Wenn man nun die richtige Lage des Werkzeugs kennt, und dieses das Stück gehörig faßt, so dreht man so lange, bis das Stück rund ist, das heißt, bis der Meißel dasselbe an allen Stellen gleichmäßig berührt. Wenn man so weit in der Arbeit vorgeschritten, zieht man den Meißel etwas zurück und bringt ihn an den Rand der Hohlkehle, die man gedreht hat, wobei man das Werkzeug etwas drehen muß, so daß die Ausdrehung des Meißels immer nach dem Ausschnitt gerichtet ist, der bereits rund gedreht wurde, indem man zu gleicher Zeit die Seiten des Hohlmeißels schneiden läßt.

Man bleibt in dieser Lage, bis man auch hier vollkommen gedreht hat, wonach man auf dieselbe Weise zu beiden Seiten fortfährt.

Man hat dabei immer darauf zu sehen, daß man den Meißel jedesmal entferne, sobald man auf die beiden schon rund gedrehten Stellen stößt.

Wenn das Stück vielleicht nicht ganz zugerundet war und man an manchen Stellen viel Holz wegzunehmen hätte, wobei der Meißel sich klemmen könnte, so erweitert man seinen Gang sogleich durch rechts und links drehen, wobei man immer Sorge trägt, die Späne jederzeit in die schon ausgedrehten Stellen zu leiten.

Viele Drechsler haben die Gewohnheit, mit dem Schrotmeißel einen Gang an den andern zu machen, ohne diese Gänge zu erweitern, eine fehlerhafte Methode, die keineswegs fördert, weil man nicht selten in Verlegenheit kommt, durch Abdrehen eines einzigen zu tiefen Ganges dem Cylinder zu viel Körper zu nehmen, ein Fehler, der dann nicht wieder gut zu machen ist.

Der Schrotmeißel ist das am häufigsten gebrauchte Werkzeug, und einige Uebungen in der Handhabung derselben wird Anfängern bald lehren, wie man sich desselben bedienen muß, um auch die Stirnseiten abzudrehen, wozu weniger geschickte Arbeiter sich des schrägen Meißels bedienen, der jedoch keine so reine Arbeit liefert. Die Art, wie man dabei verfährt, ist fast dieselbe, welche man befolgt, um rechts und links abzudrehen. Man fängt meist auf der rechten Seite an, dreht dabei die Hohlung des Schrotmeißels nach der Spitze der Docke, fängt von oben an und führt nach und nach die Spitze des Meißels nach Erheben der Hand nach der Spitze, wobei man sich sorgfältig zu hüten hat, daß der

Meißel nicht abspringe. Ein Mehreres hierüber bei der Anweisung zum Freidrehen oder an der Spindel.

Wenn man sich entweder durch Messen oder auch blos durch das Augenmaaß überzeugt hat, daß das Stück durch den Schrotmeißel gehörig abgearbeitet ist, so fährt man nun mit demselben fort, auch die Ringe, welche derselbe stehen ließ, abzudrehen, bis das Stück fast ganz glatt ist.

Nun nimmt man den geraden Schlichtmeißel zu Hülfe, ein Werkzeug, das sehr schwer zu führen ist. Hierbei können wir nicht umhin, diejenigen zu tadeln, welche die Schneide des Schlichtmeißels in einem rechten Winkel mit den Seiten desselben schleifen, eine schräge Schneide ist in jeder Hinsicht zweckmäßiger.

Man hält den Schlichtmeißel mit der rechten Hand am Griff und regiert mit der Linken das Werkzeug, dem man keine zu starke Neigung geben darf, denn in diesem Fall würde man, anstatt das Stück glatt abzudrehen, Ringe um dasselbe ziehen, welche schwer wieder wegzubringen sind. Man muß, um einen Cylinder ganz glatt zu drehen, den Schlichtmeißel längst des Stückes in immer gleichförmiger Bewegung, ohne anzuhalten und abzusetzen, hingleiten lassen, jede Unterbrechung der Bewegung wird auf dem Stück selbst Spuren hinterlassen. Je genauer man in dieser Hinsicht seyn muß, um so strenger muß man sie jedem Anfänger empfehlen, um Festigkeit der Hand zu erlangen.

Bei dieser Arbeit hat man von der untern Ecke des Meißels nichts zu fürchten, wohl aber von der obern, die nur zu leicht sich senkt und dann Risse in das Holz macht, wodurch die Rundung des Cylinders unverbesserlich zerstört wird.

Wenn man dahin gelangt ist, einem Cylinder eine ziemliche Rundung geben zu können, so muß

man mit der Hand darüber hinfahren, wodurch man bald etwanige Vertiefungen entdecken wird, die dem Auge unsichtbar blieben. Auch der geschickteste Arbeiter findet große Schwierigkeit darin, einen Cylinder vollkommen rund zu drehen, denn selbst die Dichtigkeit des Holzes stellt ihm ein unüberwindliches Hinderniß entgegen, besonders wenn es gespaltenes Holz ist. Um sich gänzlich zu versichern, daß ein Cylinder vollkommen rund ist, hält man einen Spitzstahl daran, den man jedoch kaum das Holz berühren läßt, die Spitze desselben wird alle vorstehenden Stellen einreißen. Es gehört überhaupt eine sehr feste und gewandte Hand dazu, blos mit dem Schlichtmeißel vorhandene Fehler zu verbessern, und zweckmäßiger ist es, wieder den Schrotmeißel zu Hülfe zu nehmen, um alles Vorstehende abzudrehen und es von neuem mittelst des Schlichtmeißels auszudrehen.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß durch dieses Verfahren der Durchmesser des Holzes beständig vermindert wird, und daß, wenn ein bestimmtes Maaß desselben gegeben war, man leicht in den Fall kommt, mehr wegzunehmen, als man wegnehmen sollte, weshalb zu rathen ist, Versuche nur an geringem, nicht aber etwa kostbarem Holz vorzunehmen.

Einen Cylinder vollkommen rund drehen, ist nicht die einzige Schwierigkeit, die man zu überwinden hat, es tritt noch die andere ein, demselben eine gleichförmige Dicke zu geben. Sehr leicht betrügt man sich bei'm Messen der Letztern, und es giebt kein besseres Mittel, dabei einen Fehler zu vermeiden, als daß man den Acht-Cirkel mit steter Haltung über das ganze Stück hingleiten läßt, wobei er weder anstoßen, noch sich zu leicht schieben darf.

Das letzte, was nun noch zu thun übrig ist, besteht darin, den Cylinder an beiden Enden gleich-

förmig und im rechten Winkel abzustoßen. Es geschieht dies am besten mit der obern Spitze des Schlichtmeißels, mit welcher man zuerst einen seichten Cirkelschnitt zieht und dann mit der Fläche von außen nach innen in der Tiefe von dem letztern das Stück abarbeitet.

§. 2. Hefte zu Werkzeugen zu drehen.

Nach dem Drehen des Cylinders ist das Drehen der Hefte die zweckmäßigste Beschäftigung, denn wenn man einmal einen Heft drehen kann, so überwindet man auch leicht die Schwierigkeiten, die bei andern Arbeiten vorkommen.

Die Zurichtung des Holzes zu einem Heft, bevor man dasselbe auf der Drehbank einspannt, ist dieselbe, wie bei dem Cylinder. Man giebt dem Stück 15 bis 18 Linien mehr Länge, als der Heft haben soll, dreht das Stück mit dem Schrotmeißel dergestalt ab, daß es an dem einen Ende mehr Stärke behält, als an dem andern, und dreht an das obere Ende einen 8 bis 10 Linien breiten Schnurlauf. Diesen Schnurlauf bringt man an die linke Seite und setzt mit scharfem Winkel das Ende, an welches die Zwinge kommen soll, ab, und zieht dann nahe am Schnurlauf mit dem Spitzstahl einen tiefen Cirkelschnitt, welcher die Länge des Heftes bestimmt.

Da der Heft in dem größern Theil seiner Länge durchbohrt seyn muß, um die Angel des Werkzeugs aufzunehmen, diese Durchbohrung aber durchaus streng in der Mitte und gerade seyn muß, so bleibt nichts übrig, als das Heft auf der Drehbank selbst zu durchbohren, zu welchem Ende man sich der Hohldocke bedient. Man dreht an dem untern Ende des Hefts einen stumpfen Kegel, indem man den scharfen Winkel dieses Theils zurundet, nimmt nun

die Docke rechter Hand weg und ersetzt sie durch den Reitstock mit der sogenannten Hohldocke oder der Anlaufsscheibe, in welchen man den Kegel des Hefts ganz genau einpaßt und mit etwas Seife einschmiert, damit er einen sanften Gang bekomme. Nun setzt man die Vorlage hinter den Reitstock auf, bringt das Heft mittelst des Bogens in Bewegung und durchbohrt es der ganzen Länge nach mit irgend einem passenden Bohrer. Dieses nun ganz richtig gebohrte Loch kann man dann nach Belieben durch andere Instrumente erweitern. Bei einiger Geschicklichkeit wird man bald lernen, des Anlaufs zu entbehren, und blos mit der Stuhlvorlage, die wir oben beschrieben haben und deren man sich bei'm Freidrehen bedient, auszukommen, doch muß man dabei durchaus Uebung und Sicherheit der Hand haben.

Um den Heften mehr Festigkeit zu geben, muß man sie mit Zwingen versehen. Von diesen muß man immer eine Parthie von verschiedener Größe vorräthig haben. Man bringt eine passende auf ein schickliches Futter und dreht sie mit einem Stichel etwas ab. Nun nimmt man die innere Weite der Zwinge, so wie die Höhe derselben und trägt beide auf den Heft auf, um den Zapfen, an welchen die Zwinge kommen soll, abdrehen zu können. Den Rand, worauf die Zwinge ruht, hält man etwas nach innen zu geneigt und den Zapfen am obern Ende etwas stärker, damit die Zwinge um desto genauer schließe. Man treibt nun die Zwinge mittelst eines höhern Hammers auf den Heft, und wenn sie festsitzt, dreht man sie noch einmal mit einem Stichel ab.

Da wir hier einmal von den Zwingen reden, so wollen wir noch des Verfahrens gedenken, sie von Zinn auf die Hefte zu gießen. Man verfährt

hierbei auf folgende Weise. Man dreht mit der obigen Spitze des Meißels drei Linien von dem Hefte des Endes entfernt einen Cirkelschnitt ein und erweitert ihn mit der untern Spitze, wobei man ihm zugleich eine Tiefe von 2 bis 3 Linien giebt. Etwas weiter an dem Heft herauf in einer Entfernung von 4 bis 6 Linien thut man dasselbe und nimmt nun zwischen beiden Einschnitten das Holz mit einem mittelmäßigen Schrotmeißel dergestalt weg, daß die Oberfläche des Ausschnitts etwas rauh wird. In diesem Ausschnitt bringt man mittelst eines Schrotmeißels 3 bis 4 Vertiefungen, $\frac{1}{2}$ bis ganze Linie stark, an, nimmt dann ein Stück Kartenblatt, das noch einmal so breit als der Ausschnitt lang ist, und so lang, daß die Enden desselben über einander gehen, wenn man den Heft damit umwickelt; man wickelt dieses Band um den Ausschnitt herum und befestigt es oben und unten mit einem mehrmals darumgewickelten naß gemachten Faden, der durchaus nicht über die Mitte geführt werden darf. In dieses Kartenband macht man in der Mitte über dem Ausschnitt einen kreuzweisen Einschnitt mit der Spitze eines Federmessers und hebt die 4 Theile dieses Einschnittes trichterförmig in die Höhe. Nun schmelzt man in einem eisernen Löffel Zinn, das man durch eine Zuthat von wenigem Zink etwas härter macht, läßt es zusammenschmelzen und gießt so viel davon in den Einschnitt herein, daß es überläuft. Dies letztere ist besonders zu beachten, denn würde man weniger hineingießen, so füllte sich der Kartenring nicht ganz und würde an der Stelle des Eingusses eine Höhlung bekommen. Wenn der Einguß erkaltet ist, nimmt man das Vorstehende desselben mit einer Raspel oder groben Feile ab, dreht dann die Zwinge mit dem Stichel und dem Plattmeißel rein ab und zuletzt das Holz mit derselben

in eine Fläche, die scharfe Kante desselben aber rundet man zu.

So hübsch diese Art von Zwingen auch aussieht, so hat sie doch das Unangenehme, daß man die Finger daran beschmutzt, deswegen zieht man im Allgemeinen Zwingen von Eisen vor, deren man sich eine Menge aus dem Lauf einer Jagdflinte drehen kann. Außerdem sind noch Zwingen von Kupfer oder Messing im Gebrauch, die erstern theilen jedoch den Fingern einen üblen Geruch mit. In Deutschland sind die letztern in allgemeinem Gebrauch.

Manche Anfänger und Liebhaber haben die Gewohnheit, die Hefte ihrer Werkzeuge mit allerlei Leisten und Zierrathen zu verzieren, diese haben jedoch den Nachtheil, daß sie die Hand belästigen, und es ist deshalb die einfachste Form, nämlich nach dem Ende zu cylindrisch und nach dem entgegengesetzten Ende ellyptisch, auch die vorzüglichste.

Nachdem der Heft so weit bearbeitet ist, muß man nun denselben an dem dem Werkzeug entgegengesetzten Ende vollends fertig drehen. Man vertieft zuerst den Einschnitt an dem Schnurlauf und giebt nun dem Heft die birnförmige Gestalt, die er haben soll; so oft man an die Stelle kommt, wo der Schnurlauf noch an dem Heft ansitzt, mäßigt man den Tritt, weil diese Stelle, da sie immer dünner wird, nicht viel Gewalt aushält, und der geringste Riß, der an derselben entstehen würde, den Nachtheil herbeiführen muß, daß eines Theils der Heft nicht mehr in seiner Achse läuft und zweitens das Ende derselben aussplittert. Man giebt dann nach und nach dem Heft die verlangte Vollendung, polirt denselben, und da er nun nur noch durch ein ganz dünnes Stückchen mit dem Schnurlauf zusammenhängt, so kann man ihn von dem Schnurlauf trennen, was ent-

weder von selbst geschieht oder durch ein leichtes leises Anhalten des Meißels bewirkt wird. Die Splitter, welche von dem Bruch noch übrig bleiben, kann man mit einem Federmesser wegnehmen.

Da man bereits auf der Hohldocke den Heft mit einem Mittelloch versah, so ist es nun leicht, ihn der Angel eines Werkzeugs anzupassen, indem man nach und nach verschiedene Bohrer so in die Oeffnung einführt, daß ein jeder weniger tief, als der vorhergehende eindringt, damit das Loch für die Angel kegelförmig und ganz spitzig zulaufe, denn wenn dies nicht der Fall ist, so wird das Werkzeug nie fest in dem Hefte sitzen.

Die Art, das Werkzeug in dem Hefte zu befestigen, ist sehr einfach. Man spannt jenes, die Angel nach oben gerichtet, fest in den Schraubestock und setzt das Heft darauf, drückt es so viel, als möglich, auf die Angel und treibt es fest darauf, mittelst den Schlägen eines hölzernen Hammers. Hierbei hat man wohl zu beachten, daß das Heft weder zu leicht die Angel erfasse, noch mit zu vieler Gewalt aufgetrieben werde, im erstern Fall wird das Werkzeug nie festsitzen, im letztern könnte man die Zwinge sprengen, man kann sich sogar, um das Werkzeug nicht durch den Druck des Schraubestocks zu verderben, damit begnügen, das Werkzeug dadurch in den Heft zu treiben, daß man, nachdem es eingesetzt ist, stark mit dem Hammer auf letzteren schlägt, wodurch es schon eine hinlängliche Befestigung erhält.

§. 3. Etuis zu drehen.

Ob man gleich Etuis eigentlich blos auf der Spindel dreht, so lassen sie sich doch auch recht gut auf der Drehbank mit Spitzen bearbeiten, wenn man sich dabei der Hohldocke bedient.

Man wählt dazu ein vollkommen gesundes Holz, das besonders gar keine Risse oder Sprünge haben darf, spannt es ein und dreht es mit dem Schrotmeißel so cylindrisch, als möglich, ab, dann theilt man die Länge in 3 Theile und dreht von dem dritten Theil zur rechten Hand so viel ab, daß er nur die Dicke behält, welche der Hals oder Falz des Etuis haben soll, der viel schwächer seyn muß, als der Körper des Deckels. Diesen Falz dreht man mit der größten Vorsicht ab, damit er durchaus von einem Ende zum andern vollkommen cylindrisch wird, und um dies um so leichter zu bewirken, bedient man sich eines kleinen scharfen Schrotmeißels, und braucht oft den Cirkel, das Glattdrehen des Stücks aber verrichtet man mit einem Meißel, mit welchem man nur sehr wenig auf einmal wegnimmt. An dem Ende linker Hand dreht man einen Schnurlauf an, und den Absatz des Falzes, auf welchem der Deckel ruhen soll, dreht man nicht im rechten Winkel mit dem Falz ab, sondern läßt ihn nach innen etwas hineintreten, wozu man sich des Spitzmeißels bedient. Nun wird der Falz mit feucht gemachten Schachtelhalmen polirt, wobei man sorgfältig über's Kreuz arbeitet, damit alle Meißelzüge weg polirt werden. Wenn man von diesen letztern nichts mehr bemerkt, so feuchtet man den Schachtelhalmen nicht weiter an, und polirt fort, bis das Stück ganz trocken ist. Es hat dann eine blässere Farbe, als es von Natur zu haben pflegt, welches von dem Polirstaub herrührt, der sich in die Poren des Holzes einsetzt; um die wahre Farbe herzustellen, bringt man nur einen Tropfen Oel darauf und läßt den Falz auf einem wollenen Läppchen wieder ganz trocken ablaufen.

Um mit Schachtelhalmen zu poliren, nimmt man 4 — 6 Halme und bricht sie in den Knoten

entzwei, man bildet so ein kleines Bündel daraus und bedient sich desselben, indem man es oft in reines Wasser taucht, doch hütet man sich sorgfältig, den polirten Stellen mit den Knoten zu nahe zu kommen, weil diese außerordentlich hart sind, und jeden Falls die Politur durch Einreißen verderben würden.

Nun dreht man einen andern Cylinder von demselben Holz zu dem Deckel, wobei man die Aufmerksamkeit verdoppeln muß, damit das Holz ja keine Risse oder Sprünge hat, man hält diesen Cylinder etwas länger als er eigentlich werden soll, damit man an der linken Seite einen Schnurlauf anbringen könne, und dreht das andere Ende wo die Oeffnung hinein kommen soll, ganz genau und etwas nach innen tretend ab, und etwas weiter herauf von diesem Ende, etwa so lang als die Stärke der Hohldocke beträgt, läßt man einen Vorsprung stehen, von dessen Nutzen wir gleich sprechen werden.

Wenn diese Stücke so weit zugerichtet sind, so nimmt man die rechte Docke weg, und setzt den Reitstock an ihre Stelle, dann nimmt man das Hauptstück zu dem Etuis und bringt den Falz in eine Anlaufscheibe, in welche er ganz geuau paßt, schiebt ihn so weit herein, daß er mit dem Absatz worauf der Deckel ruhen soll, anstößt, mit dem linken Ende aber sich das Stück auf der Spitze der linken Docke bewegt. Ist die Anlaufscheibe von Metall, so bringt man zwischen den Hals oder Falz des Etuis und die Scheibenöffnung etwas Oel, wenn aber der Anlauf von Holz ist, so bestreicht man den Hals des Etuis mit Seife. Nun bohrt man das Etuis erst mit Bohrern von verschiedener Dicke aus, bis man den Meißel mit der Seitenschneide einbringen kann, mit welchem man nun das Etuis vollkommen aushöhlt, ohne sich noch eines andern Werkzeugs zu

bedienen. Man muß öfters die Höhlung messen, damit ein 3 — 4 Linien starker Boden stehen bleibe. Die Dicke des Halses ermäßigt man nach der Stärke des Holzes, und rundet denselben von innen nach unten zu, so daß er fast in einen spitzigen Winkel ausläuft, und polirt ihn inwendig einigermaßen mit trocknem Schachtelhalmen. Nun kommt die Reihe an den Deckel, dessen Verfertigung eben nicht leicht ist.

Man bringt das Stück in einen Anlauf, dessen Oeffnung so groß ist als der äußere Durchmesser des Etuis, und schiebt es bis an den Vorsprung, wovon wir oben sprachen, vor. Man bohrt die Oeffnung auf dieselbe Weise wie in dem Etuis selbst, hohlt sie gleichmäßig aus, und macht sie etwas tiefer als der Etuisfalz lang ist, damit dieser nicht etwa oben anstoße. Es liegt nun die meiste Schwierigkeit darin, den Deckel vollkommen passend zu machen, zu welchem Ende man sich häufig des Tanzmeisterzirkels bedienen muß, so wie man auch, sobald die Oeffnung weit genug ist, öfterer den Etuishals in den Deckel einzupassen sucht, bis er ganz genau mit seinem Rand an dem Vorsprung des Halses des Etuis schließt. Er darf nicht leicht, sondern muß gedrängt auf diesen anschließen.

Ist die Arbeit so weit vorgerückt, so setzt man nun den Deckel auf, der so fest schließen muß, daß er sich, während der nun folgenden Arbeit nicht auf dem Etuishals herum dreht, und um diesen Schluß desto mehr zu befestigen, bestreicht man den Etuishals mit etwas spanischem Weiß, oder nur mit Kreide und bringt dann das geschlossene Etuis wieder zwischen die beiden Spitzen, wo man es auf dieselbe Weise, nach welcher wir oben bei dem Cylinder verfuhren, abdreht, und wie schon bei'm Hals geschehen polirt. Will man die Enden im rechten

Winkel abstoßen, so geschieht es auf dieselbe Weise wie oben bei'm Cylinder gelehrt wurde, will man dagegen die Enden rund haben, so bedient man sich eines Spitzstahls oder Schrägmeißels, und um die Stelle, wo der Schnurlauf abbricht, ebenfalls glatt zu drehen, bringt man sowohl das Etuis selbst als den Deckel, mittelst eines Futters nach einander in die Hohldocke und vollendet so die Arbeit.

Was die Verzierungen der Etuis mit Elfenbein oder Schildkrot anlangt, so lassen sich diese nicht wohl anders als auf einer Drehbank mit Spindel arbeiten, und wir werden darauf zurück kommen, wenn wir von dieser sprechen.

Man hat noch eine andere Art, schnell und sicher Etuis auf der Drehbank mit Spitzen zu drehen, welche in folgendem besteht.

Man hat zwei Bohrer von verschiedener Stärke, den stärkern für den Deckel, den schwächern für das Etuis selbst, der letztere muß eine Oeffnung machen, welche ½ Linie weniger im Durchmesser hält, als die Oeffnung von jenem. Wenn man nun ein Etuis machen will, so durchbohrt man ein Stück Holz in der Länge, welche es haben soll, mit dem schwächern Bohrer. Nun macht man ein volles Futter 3 Zoll lang, cylindrisch und eben so stark, daß es in die von dem kleinen Bohrer gemachte Höhlung paßt, an der linken Seite aber giebt man ihm einen Schnurlauf. Man setzt nun das Etuis darauf, und dreht den Falz für den Deckel von der erforderlichen Stärke. Nun nimmt man ein anderes Stück Holz und bohrt mit dem größern Bohrer die Deckelhohlung in dasselbe, setzt dann den Deckel auf und verfährt wie bei'm vorigen. Die Schwierigkeit bei dieser Art Etuis zu drehen, besteht hauptsächlich darin, daß man gerade bohrt und das Stück richtig zwischen die Spitzen aufsetzt.

§. 4. Vier zugerundete Kanten auf der Drehbank mit Spitzen zu drehen.

Es ist dieß eines von den sogenannten Drehkunststücken, welche denjenigen überraschen, der von der Art wie man eine Drehbank benutzen kann, keinen Begriff hat.

Man dreht einen Cylinder von recht hartem Holz vollkommen rund und an den Stirnenden winkelrecht. Nun zieht man auf den beiden Stirnenden einen Cirkel fast von der Größe des Umkreises, und theilt denselben durch eine horizontale und senkrechte Linie in 4 Theile, damit aber diese Linien an dem einen Stirnende eben so wie an dem andern dieselbe Richtung bekommen, so giebt man sich den ersten Punkt zu denselben durch eine Schnur an, welche man der Länge des Cylinders nach anhält. In den Punkten, wo diese Linien den Umkreis durchschneiden, setzt man die eine Cirkelspitze ein, und eröffnet die andere bis zu dem entgegen gesetzten Punkt der andern Seite, und zieht mit dieser Cirkelöffnung den Abschnitt eines Kreises. Man wiederholt dieses Verfahren aus den drei andern Punkten, und bestimmt so vier neue Punkte, die dann bei'm Drehen zur Richtschnur dienen. Nun bringt man das Stück wieder zwischen die Spitzen, und zwar so, daß man die letztern nach und nach in die Punkte stellt, aus welchen man die größern Cirkelabschnitte zog. Nun dreht man sorgfältig mit einem recht scharfen Schrotmeißel die aufgezeichneten Cirkelabschnitte ab, indem man sich in Acht nimmt, an den Kanten derselben, die ursprüngliche Rundung des Cylinders nicht zu verletzen, so verfährt man nach und nach auch mit den übrigen Punkten, und man wird eine vierseitige Säule mit zugerundeten Seiten und Ecken erhalten.

Auf gleiche Weise kann man dreieckig drehen, indem man den Cirkel durch 3 Linien in 3 gleiche

Theile zerschneidet und aus den Durchschneidungspunkten die Cirkelabschnitte zieht.

Wir werden weiter unten, wenn wir von der Drehbank mit Spindel reden, auf ähnliches zurück kommen.

§. 5. Einen Stab mit Knie zu drehen.

Es kommt häufig der Fall vor, daß man einen Cylinder zu drehen hat, welcher knieförmig gebogen ist, z. B. ein Stuhlbein, welches zugleich einen Theil der Lehne ausmachen soll oder dergl. Es ist nicht möglich ein solches Stück mit seinen beiden Enden zwischen die Spitzen zu bringen. In diesem Fall bedient man sich eines Stück Holzes, in welches das eine Ende des Stabs eingeschoben wird, und welches seine Befestigung an der Spitze der Docke bekommt. Wir verweisen auf Fig. 60. welche den Gegenstand deutlicher machen wird, als eine weitläuftige Beschreibung.

Zweiter Abschnitt.

Vom Drehen des Eisens und Stahls, überhaupt der Metalle.

Wir nehmen an, man wolle zuerst eine Zwinge, von einem Flintenlauf abgeschnitten, drehen. Man treibt sie fest auf das Heft, dem sie angehören soll, taucht sie in's Wasser und spannt sie dann ein. Nun bearbeitet man sie zuerst mit dem Schrothaken, dessen Heft man mit der rechten Hand hoch, die Finger lang am Griff anliegend hält, mit der linken aber das Eisen regiert, dessen ausgezackte Stelle auf der Vorlage ruht, die man so nahe als möglich anschiebt, und setzt den Haken etwas höher als die Achse des Stücks an, indem man ihn mehr mit der rechten Seite als der Mitte der Spitzen fassen läßt. Wiederholte Stöße werden bald lehren, daß die Zwinge

nicht rund ist. Man muß also das Werkzeug immer fest und stete halten, fortwährend etwas rechts geneigt, so lang man nach dieser Seite hin arbeitet, und links, wenn man nach der linken Seite vorschreitet; dabei muß man immer das abzudrehende Stück mit Wasser begießen, auch das Werkzeug immer in's Wasser tauchen, damit keines zu sehr sich erhitze. Auf diese Weise dreht man nun die Zwinge zuerst rund.

Nun ergreift man den Schlichthaken, hält ihn in derselben Richtung, aber etwas schief, und nimmt mit ihm die Ringe weg, die der Schrothaken gemacht hat. Der Schlichthaken ist nicht leicht zu führen, nicht selten greift er gar nicht und drückt bloß Ringe in das Eisen. Wir wollen hier die geometrischen Erklärungen, welche wir oben gaben, nicht wiederholen, der Anfänger mag sich aus ihnen die Regeln abnehmen, welche er bei der Bearbeitung des Eisens und Stahls zu berücksichtigen hat.

Wenn die Zwinge so weit bearbeitet ist, so dreht man nun die hohe Kante derselben ab, welches mit dem Schrothaken geschieht, den man dabei so hält, als ob man die obere Fläche der Zwinge an der rechten Seite bearbeiten wolle, wobei man indessen die linke Seite der Schneide des Hakens wirken läßt. Man kann sich hierbei auch des Spitzhakens oder Schlichthakens bedienen, aber die Arbeit gelingt mit dem Schrothaken besser.

Manche ziehen die Stichel den Haken vor. Es ist nicht zu läugnen, daß, wenn mit ihnen die Arbeit auch langsamer von statten geht, man doch viel genauer und hübscher arbeiten kann. Besonders bequem sind sie für kleinere Gegenstände, und solche an denen Verzierungen mancherlei Art vorkommen. Um beide Instrumente passend zu vereinigen, kann man daher die gröbere Arbeit mit dem Haken verrichten,

und die Stücke zuletzt mit den Sticheln fein aus-
drehen.

Wenn das Eisen ganz fein abgedreht ist, so polirt man erst mit einem feinen Wetzsteine und da dieser nur matt polirt, so bringt man den nöthigen Glanz zuletzt durch etwas Schmirgel hervor, den man auf ein leinenes Läppchen streut und mit etwas Oel befeuchtet.

Auf dieselbe Weise wie das Eisen, dreht man auch den Stahl, nur muß man diesen vorher stark durchglühen lassen, und vor dem Poliren wieder härten.

Was die übrigen Metalle anlangt, so wird eine kurze Erfahrung ihre Behandlung leicht ergeben; was ihre Einspannung auf der Drehbank mit Spindel betrifft, so weicht sie nicht von der des Elfenbeins u. s. w. ab, und wir übergehen daher sowohl diese als andere Art ihrer Behandlung.

Drittes Kapitel.

Vom Drehen auf der Drehbank mit Spindel oder vom Freidrehen.

Jedes auf die Drehbank gebrachte Stück und namentlich das Holz, als das gewöhnlichste aller Materiale hat 3 verschiedene Seiten, welche man bearbeiten kann; es kann dies nämlich von außen oder von oben an den beiden Stirnenden oder inwendig geschehen, und es giebt zweierlei Weisen das Holz auf der Drehbank zu befestigen, nämlich mit einer Längs- oder einer Stirnseite.

Wir wollen annehmen, daß wir zuerst ein mit mit der Stirnseite befestigtes Stück zu drehen hätten, wir reden nämlich vom Holz.. Wenn dasselbe der Länge nach bearbeitet ist, so dreht man die Vorlage vor das Stirnende und dreht dies auf dieselbe

Weise ab, als ob man das Stück auf der Drehbank mit Spitzen in der Hohldocke hätte. Man bedient sich dabei immer mit vielem Vortheil des Schrotmeißels.

Um das Stück auszuhöhlen kann man sich ebenfalls des Schrotmeißels bedienen, und je nachdem man denselben mehr oder weniger schief hält, die Höhlung weit genug ausdehnen, wobei man sich besonders in Acht zu nehmen hat, die Mündung derselben nicht zu stark anzugreifen, weil sonst leicht Fehler entstehen.

Ueberhaupt ist die Handhabung des Schrotmeißels für diesen Fall höchst schwierig und dem Anfänger immer der Meißel mit Seitenschneide zu empfehlen, der zwar langsam aber sicher seine Arbeit verrichtet.

Anfänger werden daher immer wohlthun, wenn sie sich des Seitenmeißels bedienen. Man muß denselben gerade in die Höhlung hinein führen, indem man ihn Anfangs nur wenige Linien hinein reichen läßt, und so immer um einige Linien tiefer hinein rückt, zuletzt aber die ganze Schneide wirken läßt, um die Wände glatt zu drehen. Von Zeit zu Zeit muß man das Werkzeug etwas fester halten, um wieder eine vollkommene Rundung zu gewinnen, welche mitunter während der Arbeit verloren geht. Sollte der Grund der Höhlung einige Unebenheiten zeigen, so bedient man sich eines geraden Schlichtmeißels, um denselben zu glätten. Wenn man Gegenstände dreht, bei welchen die innere Hohlung zugerundet ist, wie z. B. Salzfässer u. dergl., so bedient man sich eines viertelrunden Stahls, nachdem man die erste Höhlung mit dem Schrotmeißel ausgedreht hat. Immer muß man darauf sehen, die Rundung zu behalten, und sie wieder zu gewinnen,

wenn man sie verlor, was dem Anfänger nur zu oft zu begegnen pflegt.

Was das Drehen von Stirnholz oder von Holz auf seiner Stirnseite anlangt, so kommt dieß so häufig vor, daß wir wohl ein besonderes Wort darüber reden dürfen. Viele Hölzer zeigen schöne Adern und Masern nur, wenn sie quer durchgeschnitten sind und sind der Länge nach behandelt, ganz unscheinbar. Es ist um so nöthiger über das Drehen von Stirnholz zu sprechen, da es sehr von der Bearbeitung des Holzes nach der Länge der Fasern verschieden ist.

Wenn das Holz gehörig auf der Spindel befestigt ist, so schiebt man die Vorlage so vor, als ob man dasselbe aushöhlen wolle, man nimmt den Schrotmeißel, hält ihn ganz gerade daran und bearbeitet nun das Holz, das sich ganz leicht abdrehen wird. Die Furchen, welche der Schrotmeißel macht nimmt man mit dem Schlichtmeißel ab, und bestimmt durch einen tiefen Schnitt den Umkreis, welchen das Stück haben soll.

Es giebt nun zwei Mittel den Ueberfluß, welcher über diesen Umriß hinaus steht, abzunehmen, das erste ist langsam und leicht, das zweite schnell, aber schwer.

Nachdem man dem gedachten Schnitt 4 oder 5 Linien Tiefe gegeben hat, sprengt man die Ecken mit einem Meißel weg, dann vertieft man wieder den Cirkelschnitt und sprengt das Holz von neuem ab, bis alles über dem Umkreis vorstehende weggenommen ist. Fürchtet man, daß hierbei der Meißel zu tief eingreifen möge, so hält man ihn flach und dreht so die Ecken ab.

Die zweite Methode geht geschwinder, aber man muß den Schrotmeißel gehörig zu handhaben verstehen. Man zieht ebenfalls wieder eine Cirkellinie

und dreht dann die Vorlage etwas nach der Seite des Stücks zu, das man nun mit dem Schrotmeißel zu bearbeiten anfängt. Diesen hält man so, daß der Heft ganz auf der rechten Seite und die Höhlung des Eisens nach dem Arbeiter zugedreht ist, so, daß die Späne nach diesem zu abfallen, dabei muß er fest und in der Höhe der Spindelachse gehalten werden. Je weiter man mit der Arbeit vorrückt, um so mehr schiebt man die Vorlage links.

Wenn das Stück nun vollkommen rund gedreht ist, so nähert man die Vorlage so, daß es dasselbe fast berührt, und dreht es dann mit einem ganz fein geschliffenen und gerade gehaltenen Meißel, den man mitunter etwas mit Fett schmiert, glatt ab.

Wenn es sich davon handelt, ein Stück Bret, welches man eingespannt hat, hohl zu drehen, so bedient man sich dazu ebenfalls des Schrotmeißels, dessen Handhabung aber wie schon erwähnt, dabei nicht leicht ist, und man kann deswegen auch andere Werkzeuge anwenden, welche eine kurze Erfahfahrung immer an die Hand giebt.

Nachdem wir so im Allgemeinen von der Arbeit der Drehbank mit Spindel gesprochen, gehen wir nun zur Behandlung der einzelnen Gegenstände über.

§. 1. Schälchen zu Eiern zu drehen.

Eierschälchen sind eine der leichtesten Arbeiten, welche besonders für einen Anfänger passen, da sie nur wenig Uebung in der Handhabung des Werkzeugs verlangen, und ihre Schönheit größtentheils von dem Geschmack des Arbeiters abhängt.

Man macht sie von verschiedenem Material, in neuerer Zeit nicht selten von Cocosnuß.

Worauf man bei Verfertigung dieser Kleinigkeit zu sehen hat, ist, daß das Ganze fest auf dem Fuß stehe, das Ei wohl fasse und sich nicht sehr be-

schmutze, wenn das Ei überläuft. Uebrigens ergiebt sich die Form leicht aus den verkäuflichen Eierschälchen.

Nachdem man das Material gehörig an der Spindel befestigt hat, dreht man es aus dem Groben sowohl nach der Länge als an der Stirnseite wohl ab. Dann bearbeitet man zuerst die Höhlung für das Ei, zeichnet hernach den Fuß ab, und giebt nun durch verschiedene Werkzeuge dem Ganzen die erforderliche Gestalt, wobei man zuletzt den Fuß etwas hohl ausdreht, damit das Gefäß besser stehe.

§. 2. Hölzerne Büchsen zu drehen.

Hierbei ist zu bemerken, daß man dem Stück ein Drittel oder die Hälfte mehr Länge gebe, als es haben soll, den Deckel mit eingeschlossen, worauf man es in ein Hohlfutter bringt. Nachdem man es nun aus dem Groben abgedreht hat, bestimmt man zuerst die Höhe des Deckels, und schneidet das Stück an der Stelle, welche dieselbe bestimmt, mit einem Spitzstahl ein. Mit demselben Spitzstahl kann man nun auch den Deckel aushöhlen, und denselben auf die schon angegebene Weise vollends ausdrehen, indem man sich eines Meißels mit schräger Schneide bedient. Der Rand des Deckels muß immer eine kleine Neigung nach innen bekommen. Man versäume nicht, dem Boden des Deckels die nöthige Dicke zu geben, welchen man, nachdem er so weit vollendet ist, leicht durch einen Sägenschnitt von dem Hauptstück der Büchse trennt, wobei man nichts zu thun hat, als diese stete in den schon eingemachten Einschnitt zu halten. Man thut nun den Deckel zuerst auf die Seite und hohlt das Hauptstück der Büchse aus, und wenn dieß geschehen, dreht man den Hals an dieselbe. Uebrigens bleibt hierbei das Verfahren das schon früher beschriebene. Das Hauptstück wird nun, entweder auf die-

selbe Weise wie das Stück abgeschnitten, oder es wird aus dem Hohlfutter, in welchem es eingespannt war, herausgenommen.

Ueber die Politur aller dieser Gegenstände werden wir uns später verbreiten.

§. 3. Eine fournirte Büchse zu drehen oder sie mit Schildpat oder Horn zu überziehen.

Wenn man eine fournirte oder mit Schildkrot oder mit Horn, welches dem Schildkrot ähnlich gebeitzt ist, garnirte Büchse verfertigen will, so nimmt man dazu vorzugsweise Buchsbaummaser oder Wurzeln, welche in Scheiben von der Stärke der Büchse und ihres Deckels geschnitten sind. Diese Scheiben, nachdem man mit einem Cirkel den Umkreis, welchen das Stück bekommen soll, bezeichnet hat, werden sorgfältig mit einer Holzraspel in's Gleiche gearbeitet. Beide Stücke werden dann, wie früher angegeben, bearbeitet, nur daß man den inwendigen Grund und die Seiten mit einigen schwachen Einschnitten versieht, damit der Leim besser hafte.

Was nun das Fourniren der Büchse anlangt, so wollen wir mit dem Deckel anfangen. Wenn die Platte Schildpat größer ist als der Deckel, so wird sie auf ein Futter gekittet, das einen kleinern Durchmesser hat als die Platte bekommen soll, worauf man sie mit einem Spitzstahl ab und einige schwache Eindrücke mit dem Schrotmeißel darauf dreht, damit der Leim besser fasse. Dann berichtigt man die Einfassung, welche bereits zusammen gelötet seyn muß, wovon wir weiter unten sprechen werden, und giebt ihr denselben Durchmesser, welchen die inneren Seiten des Deckels haben, setzt auch die Ränder, welche auf die innere Platte kommen scharf ab. Eben so verfährt man mit dem Hauptstück der Büchse oder Dose. Nun dreht man zwei Stücken Holz

vollkommen rund, und von demselben Durchmesser wie der innere Raum des Deckels und der Büchse, jedoch etwas höher, macht dann den starken Leim heiß, mischt etwas Zinnober darunter und leimt sowohl das Boden- als das Seitenfutter der Büchse ein. Hierauf bringt man die beiden rund gedrehten Stücke Holz, welche man vorher stark mit Oel getränkt hat, in Büchse und Deckel, und spannt beides, entweder in eine Presse ein oder in die Zwinge der Hobelbank.

Wenn der Leim gehörig getrocknet ist, so bearbeitet man nun weiter Büchse und Deckel von innen und außen, indem man sie in passende Futter spannt, wovon schon weiter oben die Rede gewesen ist.

Die Bekleidung der innern Seitenwände der Dose kann man auch aus Fischbein machen, wobei man zweckmäßig die beiden Enden des Ringes über einander treten läßt. Eine solche Fischbeinauskleidung hat den Vortheil, daß man sie dicker halten kann, und deswegen weniger in Gefahr ist, bei dem Ausdrehen des Deckels denselben schlotternd zu machen.

§. 4. Kugeln zu drehen.

Man kann hierzu das Holz entweder auf ein Schraubenfutter aufschrauben oder sich auch eines gewöhnlichen Futters bedienen. Man fängt damit an, einen Cylinder von der Stärke der Kugel zu drehen, dessen Stirnseite man im rechten Winkel absetzt. Den Durchmesser des Cylinders trägt man nun auch der Länge nach auf, sucht den Mittelpunkt dieser Linie und zieht um diesen einen andern Cirkel um das Stück herum, welcher bis zur Beendigung sichtbar bleiben muß. Nun fängt man an, zuerst mit dem Schrotmeißel und zweitens mit dem dreischneidigen Spitzstahl die Enden abzudrehen, wobei man immer sorgfältig die Rundung durch einen aus

Pappe oder Blech geschnittenen Model prüft. Wenn die Rundung ziemlich vollendet ist, so endigt man die Arbeit mit einem starken Spitzmeißel, bis die Kugel ihre vollkommene Rundung erreicht hat.

Man kann auch den kurzen Cylinder, aus dem man die Kugel drehen will, zur Hälfte in ein Hohlfutter spannen, und wenn die eine Hälfte desselben zur Kugel gedreht ist, das Stück umdrehen, und die schon gedrehte Kugelhälfte in ein kugelförmig hohles Futter einleimen.

Bei dieser Arbeit gilt die Regel, daß man das Werkzeug immer von der Achse nach dem Umkreis führen muß.

Man kann sehr leicht entdecken, ob eine Kugel vollkommen rund ist, wenn man sie in jeder Richtung durch ein Blech hindurch dreht, welches eine vollkommen cirkelförmige Oeffnung hat. Die etwa vorstehenden Stellen kann man sich dann leicht anzeichnen und sie besonders abdrehen, indem man die Kugel in ein Futter paßt, das wir nicht weiter beschreiben, indem die Abbildung desselben hinreichen wird, um eines nach derselben verfertigen zu können.

Um Kugeln aus gewöhnlichem Holz und von einem etwas starken Durchmesser zu drehen, bedient man sich am besten der Drehbank mit Spitzen und der Stachelfutter, welche man etwas nach der Kugelform aushöhlt, wobei man nicht verfehlt, die Kugel in mehreren Richtungen einzuspannen und immer sorgfältig sie durch Anhalten des Models zu prüfen.

Die Eindrücke, welche die Stacheln des Futters in der Kugel zurück lassen, sind bei solchen Kugeln, wie man sie z. B. zum Kugelspiel braucht, nicht von Bedeutung und verlieren sich durch den Gebrauch von selbst.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß man besonders bei'm Drehen größerer Kugeln die Drehbank nur durch das Schwungrad in Bewegung setzen darf.

§. 5. Damensteine zu drehen.

Man fängt damit an, die einzelnen Steine, von welchen man die weißen auch wohl aus Elfenbein machen kann, die schwarzen aber aus Ebenholz, auf ihrem Umkreis dergestalt abzudrehen, daß sie dieselbe Dicke und denselben Durchmesser bekommen, welches man theils dadurch bewirkt, daß man sie aus einem Cylinder dreht oder sie mit Kitt auf ein Futter befestigt. Dann spannt man jeden Stein in ein Hohlfutter und bearbeitet die beiden Stirnseiten desselben, wobei man die untere immer etwas nach dem Mittelpunkt vertieft hält. Hierbey stehen die Verzierungen der obern Seite in der Willkür eines jeden.

Wenn man die Steine aus dem Cylinder schneidet, so muß man immer darauf sehen, daß man bei'm Ausmessen der Höhe der Stirne jedesmal den Sägenschnitt zugebe, damit die Steine nicht zu dünn und zu niedrig werden. Man schneidet den Cylinder erst mit einem Spitzstahl ein, dann mit der Säge auf der Drehbank wie oben angegeben, so, daß nur wenig Holzdicke zwischen den Steinen stehen bleibt, welche man zuletzt aus freier Hand dreht.

Sind die Steine nur klein, so kann man sie aus Elfenbein drehen, man muß aber dann bei'm Durchschneiden mit der Säge diese mit Wasser anfeuchten.

§. 6. Schachfiguren zu drehen.

Man macht die sogenannten weißen von Buchsbaum und die schwarzen von Palisander und Ebenholz; kostbarer und schöner wegen der Politur werden die erstern, wenn man sie aus Elfenbein dreht.

Die Hauptsache ist, die verschiedenen gleichnamigen Figuren unter einander gleich zu machen, welchen Endzweck man mittelst eines Models erreicht. Ueber das Drehen selbst bemerken wir nur, daß die Figuren in ein tiefes Hohlfutter gespannt werden müssen, und man sich sehr in Acht zu nehmen hat, keine Gewalt mehr anzuwenden, nachdem man bereits den Körper der Figur verdünnte.

§. 7. Würfel zu drehen.

Man zieht häufig die auf der Drehbank verfertigten Würfel wegen der Regelmäßigkeit ihrer Flächen den anders verfertigten vor. Man macht zuerst Würfel aus Elfenbein, welche man mit einer blos dazu bestimmten Feile bearbeitet, bevor man sie auf die Drehbank bringt, wo eine Seite nach der andern recht genau abgedreht wird, indem man den Würfel immer sorgfältig an den Grund des Futters andrückt, damit er eine regelmäßige Form bekommt. Die Stellen der Punkte oder sogenannten Augen werden mit einem Cirkel bestimmt, dann wird ein kleiner Eindruck mit einer Stahlspitze gemacht und die Vertiefung mit einem Bohrer, den man an der Spindel laufen läßt und gegen welchen man den Würfel anhält, vertieft. Man füllt diese Vertiefung mit Elfenbeinschwarz, welches dick mit gemeinem Firniß angerieben ist. Wenn diese Masse trocken ist, so zeigt sie sich schön und glänzend schwarz.

§. 8. Eine Büchse mit Schraubendeckel zu drehen.

Man dreht zuerst den Hals an dieselbe, bevor man sie aushohlt, zeigt sich die Tiefe, welche man den Schraubengängen geben will, an, und stellt nun die Spindel statt auf ihren gewöhnlichen Schließkeil, den man hinwegnimmt, auf den passenden Keil des Schraubenregisters, wodurch nun dieselbe bei'm Umschwung die verlangte Schraubenbewegung bekommt.

Die Schraube des Registers, deren man bedarf, muß etwas eingeölt werden, und zum Drehen in diesem Fall bedient man sich lieber des Bogens und der Wippe, als des Rades, dessen Bewegung, wenn man es brauchen will, man sehr genau abmessen muß, denn wenn man es zu stark umlaufen läßt, so dreht sich die Spindel aus ihrem Lager heraus. Man setzt nun den linken Zahn des äußern Schraubenstahls an den Rand des Büchsenhalses und läßt die Spindel umlaufen. Wenn die Schraube mit einemmal nicht lang genug wird, so rückt man den Stahl weiter. Auf diese Art vollendet man nach und nach die Schraube auch in der Tiefe und bearbeitet dann die Büchse weiter.

Nun nimmt man den Deckel, den man so weit ausgedreht hat, daß nur noch die Holzdicke für die Schraubengänge stehen geblieben ist, und dreht in den Grund desselben in der Ecke eine Hohlkehle, dann aber nimmt man den innern Schraubenstahl und setzt ihn ebenfalls mit dem ersten Zahn an den Rand des Deckels. Wenn man die Schrauben mit diesem Stahl ausgedreht hat und der Deckel sich noch nicht aufschrauben läßt, so hilft man noch etwas mit dem Stahl mit der Seitenschneide nach und dreht die Schrauben mit dem Schraubenstahl etwas tiefer, wobei man immer darauf zu sehen hat, daß der letzte Schraubengang richtig in die Hohlkehle des Deckels ausläuft.

Man muß dabei das Instrument nicht zu scharf halten, damit es sogleich zurück weicht, wenn man an den Grund anstößt, ohne die Schraubengänge auszubrechen, eben so muß man es sehr gerade halten.

Wenn man sich bei diesem Schraubendrehen des Rades und Drehhakens bedient, so thut man

wohl, daß man in den Wirtel oder die Rolle ein Loch bohrt, welches das Ende des Hakens aufnimmt.

§. 9. Vasen zu drehen.

Hierzu gehört vor Allem ein guter Geschmack oder gute Muster, damit die Vase eine schöne Form bekommt. Wir rathen nicht, sich dabei zu streng an eine vorher entworfene Zeichnung zu halten, da während des Drehens selbst Hindernisse sich darbieten können, z. B. Sprünge oder Risse, welche den Arbeiter nöthigen, in Rücksicht auf sie, die Form etwas zu ändern.

Die Vase besteht regelmäßig aus 4 Theilen, aus dem Fuß, der Säule, dem Körper und dem Deckel, welche man gern aus 4 besondern Stücken fertigt, damit man nicht zu viel Holz verliert. Zum Fuß nimmt man gern ein Bretstück. So steht es nun auch dem Liebhaber frei, verschiedene gefärbte Holzarten zu diesen Stücken zu wählen. Wir sagen nichts über die Befestigung dieser Stücke auf der Drehbank, welche sich schon aus frühern Anweisungen ergiebt, eben so schweigen wir über die Zusammenfügung derselben durch Schrauben, um nicht zu wiederholen. Das Drehen selbst ergiebt sich nun ebenfalls aus frühern Anweisungen, und die Verzierungen kann jeder nach Belieben und nach seiner Zeichnung anbringen. Man macht die Schrauben von gleicher Größe, um nur eines Futters zu bedürfen, und nimmt davon nur die aus, welche der Knopf des Deckels erfordert, wobei wir bemerken, daß diese Schraubenlöcher um so weiter seyn müssen, je kürzer sie sind.

Was die Verzierungen mit Elfenbeinringen anlangt, so muß man sie immer aufschrauben, da sie auf keine andere Weise gehörige Festigkeit bekommen; ist es aber durchaus nöthig, sie aufzuleimen,

so thut man wohl, Sägespäne von ganz feinem Holz, wozu sich Corallenholz am besten eignet, unter den Leim zu mischen.

§. 10. Röhren zu drehen.

In diesen Abschnitt gehört auch die Verfertigung musikalischer Instrumente, worüber wir uns jedoch nicht verbreiten können. Es gehört zum Ausbohren dieser Röhren der Fig. 61. abgebildete Kronenbohrer, und zum Glätten der gewöhnliche, nur mit einer langen Angel versehene Hohlbohrer. Alle diese Instrumente werden auf der Drehbank mit Spitzen in der Hohldocke gemacht, indessen geht es auch sehr gut auf der Drehbank mit Spindel. Um sehr lange Röhren auszudrehen, bedient man sich eines Hohlbohrers, an welchen man einen eisernen Ladestock anschmieden läßt, und nimmt, um ihm eine Stütze zu geben, die Hohldocke zur Hülfe. Man bohrt dazu immer erst ein enges Loch und erweitert dieses durch einen passenden Bohrer mit Mittelspitze, damit man um so weniger schief bohre, und wenn es die Umstände erlauben, so bohrt man das Stück nur bis zur Hälfte aus und wendet es dann um, die Arbeit vom entgegengesetzten Ende beginnend, wodurch man das Schiefbohren leichter vermeidet.

§. 11. Bestecke für Damen.

Diese erfordern die größte Aufmerksamkeit und sehr feine Arbeit. Man bedient sich zu denselben der schönsten und feinsten Holzarten. Ueber die Verfertigung selbst sagen wir nichts, da die Ansicht eines solchen Stücks für jeden, der bereits die früher erwähnten Arbeiten gefertigt hat, eine hinreichende Anweisung zu diesem ist. Hinsichtlich des Materials bemerken wir nur noch, daß man zu diesen Gegenständen sich öfterer der Knochen bedienen kann. Die kleinen Rollen, welche häufig zum Aufwickeln

des Zwirns und der Seide in diesen Bestecken vorkommen, lassen sich gut auf der Uhrmacherdrehbank verfertigen.

§. 12. Gegenstände der Taschenspielerkunst.

Es gehört hierher vor allen die bekannte Muskatenbüchse, in welche man eine Kugel, Muskate genannt, legt, den Deckel aufsetzt und die bei Wiedereröffnung desselben verschwunden ist. Diese Täuschung, denn weiter ist es nichts, wird durch die Construction der kleinen Büchse hervorgebracht.

Man dreht zuerst die Muskate, die nichts anders ist, als eine kleine runde Kugel von dem nämlichen Holz, woraus die Büchse verfertigt wird, aber schwarz gefärbt. Nun dreht man eine Büchse, in deren Höhlung die Muskate gerade zur Hälfte ganz genau hereinpaßt, so daß sie leicht herausgeht, aber nicht schlottert; man dreht an den Rand der Büchse einen kurzen Hals, wie an eine Tabacksdose, aber nur eine Linie hoch und so dünn, als möglich.

Nun macht man die erste Hülse oder falsche Muskate. Dieses Stück wird von dem nämlichen Holz, wie die Büchse, gedreht, sie wird inwendig so ausgehöhlt, daß sie die wahre Muskate vollkommen bedeckt, ohne zu fest zu schließen, wird oben vollkommen rund gedreht, halbkugelig, und wird schwarz gefärbt, um die wirkliche Muskate vorzustellen. Der äußere Umriß zeigt zuerst ein kleines in die Büchse eintretendes Stück, dann Ringe, ganz denen ähnlich, welche um die ganze Büchse herumlaufen und den Hals eben so, wie der Hals der Büchse, und endlich die falsche Muskate. Man begreift leicht, daß, um die Täuschung vollkommen zu machen, man diese erste Hülse so genau, als möglich, machen muß.

Nun macht man die zweite Hülse und hohlt sie dergestalt aus, daß sie ganz genau die erste bedeckt, auf welche sie mittelst einer kleinen Verdickung anschließt, im äußern ist sie der erstern ganz gleich gedreht und hat auf der Spitze einen kleinen Knopf.

Damit diese Muskatenbüchse ganz vollkommen sey, ist es durchaus erforderlich, daß alle Theile genau auf einander passen, so daß man bei dem Aufheben der verschiedenen Theile die Täuschung nicht bemerkt. Auf dieselbe Weise wird die Eyerbüchse gemacht, in welcher man ein rothes, blaues oder gelbes Ey erscheinen läßt, sie besteht ebenfalls aus verschiedenen Hülsen, welche ganz genau gemacht sind.

§. 13. Die Verfertigung der Garnwinden.

Wir übergehen hier die weitläuftige Anweisung zur Verfertigung eines solchen Stücks, welches man von verschiedener Art bei jedem Drechsler sehen kann, und bemerken blos, daß die größere Art der Garnwinden, welche aus vielen einzelnen platten Stäbchen besteht, die sich kreuzen und auf einander bewegen, Gelegenheit zu der Anwendung des Futters mit der Säge giebt.

§. 14. Eine Büchse mit verborgenem Schluß zu drehen.

Der Schluß einer Büchse durch das enge Anpassen des Deckels auf den Hals der Büchse oder den Falz hat seine großen Unbequemlichkeiten, das Eintrocknen erweitert den Schluß, und die Büchse öffnet sich dann zu leicht und öfter von selbst, dagegen tritt, wenn sie feucht wird, das Gegentheil ein, sie öffnet sich dann schwer oder gar nicht, was die Erfahrung täglich an Tabacksdosen zeigt, je nachdem der Taback selbst trocken oder feucht ist. Besonders sind die hölzernen Büchsen diesem Uebel unterworfen. Man hat demselben abzuhelfen

gesucht durch die Schraubenverbindung, die zwar diesen Fehler weniger hat, ihm aber doch nicht ganz abhilft. Auf folgende Weise kann man einen Schluß herstellen, welcher diesem Nachtheil nicht unterworfen ist, den man aber doch in manchen Fällen anwenden kann.

Man macht die Büchse wie gewöhnlich, den Hals oder Falz aber etwas dicker, nämlich eine bis zwei Linien stark und etwa zwei Linien hoch, dann macht man einen Falz von halber Holzdicke in den Hals der Büchse. Bei der Verfertigung des Deckels richtet man sich mit dem Ausdrehen desselben genau nach dem Durchmesser des Halses der Büchse und versieht die Seitenränder des Deckels inwendig ebenfalls mit einem Falz. Nun theilt man den Hals der Büchse in 4 Theile durch eine horizontal und senkrecht quer übergezogene Linie und zeichnet die Durchschnittspunkte auf dem Umkreis an. Man nimmt dann mit einem Meißel auf zwei einander entgegenstehenden Viertheilen das vorstehende Holz an dem Falz des Büchsenhalses weg, ohne die innere Wand des Halses zu verletzen. Auf gleiche Weise verfährt man mit dem Deckel. Will man nun die Büchse zusammenfügen, so muß man den Deckel so drehen, daß der vorstehende Falz seines innern Randes gerade in die Ausschnitte des Büchsenhalses kommt, und dann den Deckel drehen, worauf die Büchse fest schließen wird.

Man kann die Oeffnung dieser Büchse noch schwieriger machen, wenn man statt beider Ausschnitte nur einen oder mehrere anbringt.

§. 15. Blaseröhre und Stöcke mit Fischangel zu drehen.

Ein Blaserohr, das gedreht werden soll, darf keine bedeutende Länge haben, weil solches Holz sich leichter wirft, als wenn es aus mehreren Stücken

zusammengesetzt wird, wie diejenigen, welche der Schreiner verfertigt. Ueber das Ausbohren selbst sagen wir nichts, da schon früher vom Ausbohren verschiedener Röhren die Rede war. Die Stöcke mit Fischangeln bestehen aus drei Röhren und dem obersten oder dem Ruthenstück. Die Röhren auszubohren, bedient man sich eines schon oben erwähnten Mittels, damit der Bohrer nicht aus der geraden Richtung weiche, man schiebt nämlich, wenn man einige Zoll eingebohrt hat, einen Cylinder von hartem Holz, welcher ganz genau in das Bohrloch paßt, an die Angel des Bohrers, wodurch diese verhindert wird, sich rechts oder links zu neigen. Die zweite Röhre kann man aus Rohr machen, das man mit einem glühenden Eisenstab durchbohrt, eben so kann die dritte Röhre von Rohr seyn, die eigentliche Ruthe macht man von Fischbein. Die Verbindung dieser Stöcke kann theils dadurch bewirkt werden, daß die Enden, nämlich immer ein stärkeres und schwächeres, fest in einander passen oder durch Schrauben. Das letzte ist indessen nicht zu empfehlen, da dadurch der Stock zu schwer wird. Man kann es so einrichten, daß blos die Kapsel an dem untern Ende des Stocks abgeschraubt wird, und man die Stücke, eins nach dem andern, herauszieht, wie an einem Perspectiv, und sie mit Vorsprüngen, die inwendig angebracht sind, zusammengehalten werden.

Viertes Kapitel.

Vom Drehen excentrischer Stücke auf der gewöhnlichen Drehbank.

Die Stücke, deren Beschreibung wir nun folgen lassen wollen, gehören eigentlich der höhern Drehkunst an, wenn man sie im Ganzen betrachtet, da sie jedoch auf der gemeinen Drehbank verfertigt

werden können, so schalten wir sie ein, indem wir dabei den Angaben Bohnenbergers folgen.

§. 1. Von Verfertigung der Schneckenspindel.

Die Schneckenspindel ist ein zum Einsetzen in die Hohldocke abgedrehtes und vorn mit einer Hülse, in welche das abzudrehende Holz oder Bein festgemacht wird, versehenes Holz, welches zwei Mittelpunkte für die Spitze der linken Docke und zwei Dockenläufe zum Einsetzen in das Loch der Hohldocke hat, so daß man die Hülse mit dem angesteckten Holz oder Bein nach Belieben entweder rund kann laufen oder außer ihrem Mittelpunkt sich umdrehen lassen. Wer schon einigen Begriff von der Drehkunst hat, sieht von selbst ein, daß es von der Weite des Lochs in der Hohldocke abhängt, wie weit man die Mittelpunkte, in welchen die Schneckenspindel ablaufen soll, von einander entfernen darf, weil es sonst geschehen könnte, daß, wenn man den einen Dockenlauf über seinen Mittelpunkt abgedreht hätte, der andere Dockenlauf von dem Holz abfiele, wenn sein Mittelpunkt von dem Mittelpunkt des erstern allzuweit entfernt wäre. Es ist aber aus Ursachen, die im folgenden von selbst einleuchten werden, nöthig, verschiedene solcher Schneckenspindeln zu machen, an welchen die Mittelpunkte zum Drehen immer wieder einen andern Abstand haben. Da nun unter solchen verschiedenen Schneckenspindeln eine ist, an welcher die Mittelpunkte den möglichst weiten Abstand von einander haben, so muß man noch vor dem Abdrehen wissen, wie weit man diese Mittelpunkte von einander entfernen darf, wenn für die beiden Dockenläufe der Spindel noch Holz genug an der Stelle übrig bleiben soll, wo sie zusammenstoßen. Da ich bereits gesagt habe, daß dieser größte Abstand von der Weite des Lochs in der Hohldocke

abhänge, so nehmen wir dieses Loch auf der äußeren Seite derselben anderthalb Zoll weit an, und es mag diese Weite jetzt zum Maaßstab dienen.

Betrachtet man die 63ste Fig., so siehet man wohl, daß man, wenn der Durchmesser des Lochs auf der äußeren Seite der Hohldocke 18 Linien beträgt, den Mittelpunkt d von dem Mittelpunkte c nicht wohl weiter als 10 Linien kann abstehen lassen. Denn da der Mittelpunkt d in den Mittelpunkt des Dockenlaufes a a und der daran befindlichen Hülse D fallen muß, wie man an der daselbst gezogenen Blindlinie siehet, so würde, wenn der Mittelpunkt d von dem Mittelpunkt c noch weiter entfernt würde, auch der Dockenlauf a a um so viel weiter auf den Rand des Dockenlaufes b b hinaus zu stehen kommen müssen, folglich das Holz an dieser Stelle allzusehr geschwächt werden und daher im Drehen leicht zerbrechen können. Es sey also für eine Hohldocke, wie die unserige, der größte Abstand der Mittelpunkte 10 Linien. Wäre das Loch der Hohldocke enger, so müßten auch die Mittelpunkte an der Spindel näher zusammen gerückt werden.

Nun fragt es sich, wie dick muß das Holz seyn, aus welchem eine solche Schneckenspindel heraus gedreht werden soll? Wir geben der Hülse D hinten, wo sie an den Dockenlauf a a anstößt, 1 Zoll 8 Linien Durchmesser. Von ihrem Mittelpunkt, oder, wie man auch sagen kann, von ihrer Axe bis an ihren Umfang hinaus sind also 10 Linien. Ihr Mittelpunkt aber fällt in den Mittelpunkt d, und von diesem bis in den Mittelpunkt c sind auch 10 Linien; dies wären also 20 Linien. Der Mittelpunkt c fällt in den Mittelpunkt des Dockenlaufes b b, dessen größerer Durchmesser an der innern Seite der Hohldocke 20 Linien beträgt. Hier kom-

men also zu den vorigen 20 Linien wieder 10 hinzu, und diese zusammen machen nun $2\frac{1}{2}$ Zoll. Weil aber von c bis f 14 Linien seyn müssen, damit der Mittelpunkt d nicht allzuweit auf den Rand hinauskomme, so müssen, damit das Nagelloch c in den Mittelpunkt des Absatzes A komme, von c bis e auch 14 Linien seyn; folglich kommen zu obigen $2\frac{1}{2}$ Zollen noch 8 Linien hinzu, und das Holz, woraus die Spindel gedreht werden soll, muß demnach 3 Zoll und 2 Linien dick seyn.

Man nehme also von einem festen und feinfaserigten Holz ein ungefähr 13 Zoll langes Stück, das, wenn es auf die gewöhnliche Art rund und ganz glatt abgedreht worden, die erwähnte Dicke hat. Hierauf drehe man hinten und vorne fein gleich und eben so viel davon ab, daß es noch grade einen Schuh lang bleibt. Wenn das, was vom Abdrehen noch stehen geblieben, rein weggeschnitten worden, so suche man an beiden Stirnen des Holzes so genau, als möglich, den Mittelpunkt und zeichne ihn mit der Cirkelspitze. Nun lege man das Holz auf ein recht eben gehobeltes Bret und schlage an beiden Enden desselben auf jeder Seite einen Nagel in das Bret, so daß es zwischen diesen Nägeln sich nicht umdrehen könne. Man lege ein Winkelmaaß so an die Stirne des Holzes an, daß man nach demselben einen durch dessen Mittelpunkt gehenden senkrechten Strich a d (Fig. 65.) mit dem Reißblei ziehen könne. Eben dieses beobachte man auch an der andern Stirne des Holzes. Nun kann man es aus den Nägeln wieder herausnehmen, und auf jeden dieser senkrechten Striche die zwei kleineren Cirkel zeichnen. Weil nämlich die Hülse 18 Linien weit gemacht wird und die Dicke des Holzes an derselben 1 Linie beträgt, so muß der untere Cirkel, der diese Hülse bezeichnet, 20 Linien Durchmesser

haben, und mit seiner Peripherie in die Peripherie des abgedrehten Holzes fallen. Von dem Punkt c, welcher der Mittelpunkt dieses Cirkels ist, messe man nun auf der senkrechten Linie a d wieder 10 Linien weiter hinauf und beschreibe aus b wieder einen Cirkel, der dem vorigen gleich ist. b und c sind nun die beiden Mittelpunkte der Spindel, und der obere Cirkel zeiget den Durchmesser des Absatzes B in der 63sten Fig., so wie der blind gezogene den Durchmesser des Absatzes A in derselben Figur an. Eben diese Cirkel beschreibe man auch auf der andern Stirne des Holzes. Jetzt bohre man die beiden Mittelpunkte b und c sorgfältig so weit und tief aus, daß man das Holz zwischen die Spitzen der Drehbank einspannen könne, auf der andern Stirne des Holzes aber bohre man an eben diesen Stellen mit einem kleinen Windelbohrer, der ein ungefähr 4 oder 5 Linien weites Loch macht, 6 Linien tiefe Löcher hinein, und füttere diese Löcher mit einem dazu abgedrehten Stückchen Bein oder Horn aus. In diese Stückchen bohre man, nachdem man den Bleistrich wieder über dieselben hinweggezogen, eben solche Löcher, als vorhin auf der andern Stirne in das Holz gebohrt worden sind, und sehe dabei wohl zu, daß sie genau die anfangs auf das Holz gezeichneten Stellen erhalten. Man sehe die 62ste Fig., wo a und b die in das Holz, A und B aber die in das Bein oder Horn gebohrten Löcher sind, und die nach der Länge des Holzes hingezogenen Blindlinien anzeigen, wie diese Löcher an beiden Stirnen auf einander zutreffen müssen. Jetzt theile man noch das Holz seiner Länge nach in 4 gleiche Theile ein, und bezeichne diese Theile mit Bleistrichen, die um das Holz herumgezogen sind, wie Fig. 62. bei c d, e f und g h zu sehen ist, so ist es zum Einspannen in die Drehbank fertig.

Da es aber nicht gleich viel ist, mit welchen Mittelpunkten das Holz zuerst eingespannt werde, indem es gar zu sehr unrund laufen würde, wenn man es gleich im Anfang der Arbeit in den Löchern B b wollte laufen lassen, so lasse man es in den Löchern A a laufen, welche dem Mittelpunkt der Holzdicke etwas näher sind, und sehe wohl zu, daß man an dem rechten Ort zu drehen anfange. Denn wollte man, wenn das Holz in den Löchern A a läuft, bei dem Abtheilungsstrich c d oder g h vorwärts zu drehen anfangen, so würde die ganze Arbeit verdorben seyn, und ein anderes Holz zurecht gemacht werden müssen. So lasse man also, wenn das Holz in den Löchern A a läuft, die Schnur auf A (Fig. 63.) laufen, und drehe von der Schnur an bis an den ersten Abtheilungsstrich hin so lange fort, bis man den Absatz E heraus gebracht hat. Alsdann lasse man die Schnur auf eben diesem Absatz laufen, und drehe an dem Absatz A so lange fort, bis er auch rund läuft. Dann gehe man an die dritte Abtheilung zwischen e g und f h (Fig. 62.), und wenn sie, wie in der 63sten Figur, bei B zu sehen, ihre Rundung erhalten hat, so drehe man bei b b (Fig. 63.) den Dockenlauf daran. Jetzt lasse man das Holz in den Löchern B und b (Fig. 62.) und die Schnur immer noch auf dem Absatz E laufen, und drehe den Absatz C (Fig. 63.) heraus, auf welchem man, wenn er seine gehörige Gestalt hat, nunmehro die Schnur kann laufen lassen, um jetzt auch noch die vierte Abtheilung abzudrehen. Wenn diese ihre Rundung erhalten hat, so ist weiter nichts mehr zu thun, als daß man noch den zweiten Dockenlauf daran drehe, welcher in der 63sten Fig. bei a a zu sehen ist. Setzt man die Spindel mit diesem Dockenlauf in die Hohldocke ein und läßt sie in dem zugehörigen Mittelpunkt d, die

Schnur aber auf dem Absatz C laufen, so kann die Hülse D, welche jetzt rund läuft, ausgedreht werden, welches zwei Zoll tief bis an die Blindlinie h hinunter geschehen muß. Ehe aber dieses geschieht, muß dieser für die Hülse bestimmte Theil der Spindel nicht gleich dick gelassen, sondern nach vorne zu etwas dünner gedreht werden, damit man einen hornenen Ring, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll breit seyn soll, darüber herschieben und antreiben kann. Wenn nun die Hülse für diesen Ring genau passend abgedreht worden, so wird sie, wie schon gemeldet, zwei Zoll tief, hohl ausgedreht, und zwar so, daß das Holz der Hülse ungefähr noch einen Messerrücken dick bleibt. Man nimmt sodann eine kleine Handsäge und schneidet die Hülse zweimal und über's Kreuz bis auf ihren Boden hinab durch, daß vier Einschnitte entstehen. Wenn das abzudrehende Holz, welches genau in die Hülse hineinpassen muß, in dieselbe eingesteckt worden, so kann sie wegen der Einschnitte dem Ring, wenn er darüber her angetrieben wird, nachgeben, und das eingesteckte Holz wird solchergestalten in der Hülse so stark befestiget, daß es sich auf keinerlei Art nur im geringsten verrücken kann.

Bei den Kunststücken, zu deren Verfertigung in der Folge eine Anleitung gegeben werden wird, werden Fälle vorkommen, in welchen man bei einem und eben demselben Kunststück mehrere dergleichen Spindeln nöthig hat, und bei etlichen werden sogar sechs und sieben erforderlich seyn. Es lassen sich aber auch, wenn eine jede Spindel wieder einen andern Abstand der Mittelpunkte haben soll, mehr, als sieben, nicht wohl machen, wiewohl die achte, an welcher die Mittelpunkte nur drei Linien weit von einander abstehen, allenfalls noch könnte hinzugefügt werden. Denn, wenn die Mittelpunkte gar zu nahe beisammen stehen, so kommt bei einer solchen Spin-

del nicht viel besonderes heraus. Da es unnöthig gewesen seyn würde, alle diese sieben Spindeln zu zeichnen, so haben wir blos die siebente, an welcher die Mittelpunkte 4 Linien weit von einander abstehen, auf der Kupfertafel (Fig. 64.) noch hinzugethan. Bei allen sieben Spindeln muß übrigens die Hülse oder das Futter mit dem Ring gleich seyn, damit man diesen bei allen gebrauchen könne und nicht nöthig habe, für jede einen eigenen zu machen, wie denn auch die Hülsen alle um deswillen einander gleich seyn müssen, weil das abzudrehende Holz von einer Spindel auf die andere muß gebracht werden können, und also in alle Hülsen gleich gut passen muß. Noch ist zu merken, daß die Hülse aller sieben Spindeln, außer den vier Sägenschnitten, welche bis auf ihren Boden hinabgehen, noch einen fünften haben muß, der aber nur eine oder zwei Linien tief in das Holz geht. Dieser kleine Einschnitt ist ein Zeichen, nach welchem man sich sowohl bei dem Einstecken des abzudrehenden Holzes in die Hülse, als auch bei seinem von Zeit zu Zeit erfolgenden Umdrehen in der Hülse zu richten hat. Dieser Einschnitt muß bei allen Hülsen an einerlei Stelle seyn, sonst giebt's Unordnung in der Arbeit.

§. 2 Von einfachen Figuren.

A. Muschelförmige Figuren.

Wer sich mit der Drehkunst beschäftiget, wird auch Büchsen von allerlei Gestalt und Größe drehen. Wenn man es einmal in dieser Art Arbeit durch Uebung zu einiger Fertigkeit und Geschicklichkeit gebracht hat, so wird man es nicht dabei bewenden lassen, die Oberfläche des Deckels, man mag ihr nun eine ganz ebene, oder etwas gewölbte Gestalt geben, nur glatt abzudrehen, sondern man wird sie durch koncentrische,

wohl proportionirte Erhöhungen und Vertiefungen, die von schicklich angebrachten Leisten umschlossen sind, so gut man weiß und kann, zu verschönern suchen. So ein niedliches Ansehen nun auf dergleichen Art den Deckeln gegeben werden kann, so läßt es doch nicht nur eben so schön, sondern sieht auch viel künstlicher aus, wenn man ihnen auf mancherlei Art eine muschelförmige Gestalt geben kann. Wie dieses ohne die kostbare Einrichtung, die man sonst zu dergleichen Drechslereien hat, blos vermittelst der Schneckenspindel geschehen könne, soll nun gezeigt werden.

Erste Art.

Man drehe ein Stückchen Holz so ab, daß man es in die Spindelhöhe einstecken und darin mit dem hornenen Ring fest machen kann. An dieses Holz drehe man oben denselben Falz, den die Büchse hat, um an denselben den Deckel anstecken zu können. Wenn dieses geschehen ist, so stecke man dieses Holz mit dem angesteckten Deckel in die Hülse derjenigen Spindel ein, deren Mittelpunkte 10 Linien weit von einander abstehen, und befestige es recht mit dem Ring. Hierauf ziehe man nahe an dem Rande der Hülse mit dem Bleistift einen Ring um das Holz herum, theile ihn in 24 gleiche Theile und ziehe aus jedem Punkt einen kleinen Bleichstrich nach der Länge des Holzes hin. Nun bringe man die Spindel in die Drehbank, und zwar mit dem Nagelloch d und dem Dockenlauf a a (Fig. 63.), damit die Hülse sich um ihren Mittelpunkt drehe, und folglich rund laufe. Man suche während dem Umlaufen der Spindel mit einem spitzigen Stahl den Mittelpunkt des Deckels und zeichne ihn mit dem Stahl. Dieser ist b (Fig. 66.). Nun nehme man die Spindel aus der Hohldocke heraus, und setze sie

mit dem Nagelloch c und dem Dockenlauf b b (Fig. 63.) wieder ein, und die Schnur lasse man auf dem Absatz E (ebendaselbst) laufen, so wird man mit dem spitzigen Stahl den zweiten Mittelpunkt bei c 66 finden. Den zeichne man auch, und aus b beschreibe man sodann mit Blei den mit einer Blindlinie angedeuteten Cirkel, dessen Peripherie durch den gemeldeten Punkt c geht. Es ist aber wohl zu merken, daß der Punkt c in eine der 24 Abtheilungen fallen muß, welche man auf das Holz macht, an welches der Deckel angesteckt wird. Es ist daher nöthig, daß man diesen Punkt noch vorher suche, ehe man jene Abtheilungen macht, damit man sich nach demselben mit dem Abtheilen richten könne. Auch ist nicht zu vergessen, daß der für die Muschel auf dem Deckel beschriebene Cirkel ebenfalls in 24 gleiche Theile abgetheilt werden muß, und zwar so, daß die 24 Bleistriche nahe bei der Hülse und die 24 Punkte in diesem Cirkel auf einander treffen. Man sehe diese 24 Abtheilungen in der Figur, wo sie mit Zahlen bezeichnet sind. Wenn nun dieses alles seine Richtigkeit hat und das Holz, an welches der Deckel angesteckt ist, mit seinem 13ten Bleistrich, der auf den 13ten Punkt im Cirkel des Deckels trifft, auf den kleinen Einschnitt in der Hülse (Fig. 65. bis 10 bei a) gestellt ist, so lasse man die Spindel umlaufen und setze den spitzigen Stahl bei a, wobei 24 steht, an, so wird man den kleinen Bogen erhalten, der von a bis 2 geht. Nun mache man den hornenen Ring auf der Hülse etwas los und drehe das Holz in derselben so, daß der 14te Bleistrich dahin zu stehen komme, wo vorhin der 13te gestanden, und der erste Punkt im Cirkel des Deckels dahin, wo vorhin der 24ste gestanden. Man treibe den hornenen Ring wieder fest an und setze den spitzigen Stahl wieder in a an und lasse die Spin-

del in Bewegung kommen, so wird man den Bogen erhalten, der von a bis 4 geht. So fahre man fort und drehe das Holz nach jedem gedrehten Bogen wieder mit dem nächstfolgenden Bleistrich auf das Zeichen der Hülse, so wird man, wenn man den spitzigen Stahl jedesmal wieder bei a ansetzt, nach und nach alle in der Figur gezeichnete Bogen erhalten, nämlich von a nach 6, nach 8, nach 10, nach 12, nach 14, nach 16, nach 18 und endlich nach 20. Dies ist aber nur erst der Grundriß zu der Muschel. Zu ihrer Ausbildung wird noch folgendes erfordert.

1) Ehe man die Bogen dreht, muß der in den Cirkel eingeschlossene Raum ein wenig gewölbt gedreht werden. Um den Cirkel herum muß also auch das Holz des Deckels etwas niedriger abgedreht werden. Bei der nachmaligen Abdrehung der Bogen muß man dann freilich den Stahl nach der Gewölbung des Holzes bald zurück zu ziehen, bald wieder vorwärts zu schieben wissen. Dies lernt man aber durch die Uebung bald.

2) So oft man mit dem spitzigen Stahl einen Bogen gedreht hat, muß man ihn sogleich noch tiefer so ausdrehen, daß das zwischen zwei Bogen stehende Holz eine Wölbung oder Rundung bekommt, welches theils auch mit dem spitzigen Stahl, theils aber und hauptsächlich mit einem andern, der vorne eine Abrundung hat, geschieht. Zuletzt reibt man das Gedrehte mit Schachtelhalmen ab und polirt es mit einem Bein. Wollte man erst alle Bogen nach einander nur leicht auf das Holz drehen, so müßte man hernach mit der weitern Ausbildung wieder von vorne anfangen, welches nicht nöthig ist.

3) Man muß den Tritt so zu regieren wissen, daß die Spindel, wenn der Stahl bis an's Ende

des Bogens gekommen ist, still steht, sonst giebt es Risse über die Muschel hinaus.

4) Weil der Stahl bei jedem Bogen immer wieder in a angesetzt wird, so würde das Holz daselbst ausspringen, wenn man ihn immer in einem und eben demselben Punkt ansetzen wollte. Man muß daher von dem Punkt des vorherigen Ansatzes bei jedem neuen Ansatz sich allemal um etwas weniges entfernen.

5) Das zunächst um die Muschel herum liegende Holz wird gegen den Rand des Deckels hinaus ein wenig abschüssig und schön glatt gedreht. Auch muß das heraus gedreht werden, was von den kleinsten Bogen, a, 1, 2, eingeschlossen ist.

6) Am Rande der Muschel herum müssen die Enden der Krümmungen hübsch abgerundet werden, welches mit einem kleinen, scharfen Meißel geschehen kann. Man sehe dies in der zweiten Figur.

Noch bemerken wir, daß man nur der Abtheilungen mehr machen darf, wenn man haben will, daß die Muschel aus mehreren Bogen bestehen soll, die aber auch alsdann näher zusammen kommen und schmälere Zwischenräume verursachen.

Zweite Art.

Wenn der Deckel groß ist, so kann man ihm die noch weit schönere Gestalt geben, die man in der 69. Fig. sieht. Man dreht die Oberfläche desselben ein wenig gewölbt ab, und nach der gegebenen Anweisung zuerst die Muschel. Alsdann zeichnet man mit Blei, vermittelst des Cirkels, aus dem Mittelpunkte des Deckels in einiger Entfernung von dem Rande der Muschel einen Ring, der in der (Fig. 68.) mit Punkten gezeichnet ist. Dieser Ring wird in eben so viele gleiche Theile abgetheilt, als man für die Muschel gemacht hat, und zwar so, daß

diese Theile auf die Theile des Cirkels, der für den Umfang der Muschel gemacht worden, treffen, wenn man aus ihnen eine gerade Linie nach dem Mittelpunkte des Deckels zieht. Diese Theile sind in dem Blindcirkel (Fig. 68.) durch kleine, diesen Cirkel durchschneidende, Striche angedeutet, und müssen bloß deswegen auf den Deckel gezeichnet werden, damit man immer weiß, wo man den spitzigen Stahl ansetzen soll, wenn man einen der 24 um die Muschel herum befindlichen Bogen beschreiben will, weil jeder Bogen immer durch einen der 24 Theile in den Blindcirkel gehen muß. Die Art des Verfahrens, wie diese Bogen mit dem spitzigen Stahl gemacht werden, ist folgende. Wenn das Holz mit dem angesteckten Deckel so in die Hülse festgemacht ist, daß es mit der dreizehnten Abtheilung auf dem kleinen Einschnitt der Hülse steht, so wird der Mittelpunkt, um den sich der Deckel dreht, bei c seyn. Von hier ziehe man mit dem Blei eine Linie, welche durch den Mittelpunkt b nach a geht, wo sie auf die dreizehnte Abtheilung trifft. Hier setze man den Stahl an, so wird man den Bogen a, d, e erhalten. So oft man nun das Holz wieder mit der nächsten Abtheilung auf den kleinen Einschnitt der Spindelhülse stellt, so wird man auch den nächstfolgenden Bogen erhalten, und so fährt man fort, bis man das Holz mit allen 24 Abtheilungen auf den Einschnitt der Hülse gestellt hat, und so 24 Bogen gemacht sind, wobei man nur darauf sehen, und den Stahl so halten muß, daß er allezeit durch eine der mit kleinen Strichen bemerkten 24 Abtheilungen des Blindcirkels gehe, welches man probiren kann, ehe man den Stahl wirklich angreifen läßt. Die weitere Ausarbeitung ergiebt sich von selbst aus der schon oben angegebenen Anleitung.

Dritte Art.

Fig. 70. Man drehe den Deckel gewölbt ab, und zwar so, daß in seinem Mittelpunkt ein plattrunder kleiner Knopf stehen bleibe. Aus dem Mittelpunkt dieses Knopfs trage man den Abstand der beiden Mittelpunkte der Schneckenspindel, welcher bisher immer noch 10 Linien ist, nach dem Rande hinaus, und beschreibe mit Blei, den in der Figur mit Punkten gemachten Cirkel, und theile ihn in 18 gleiche Theile, so wird man nach der bisher gegebenen Anweisung die 18 Bogen erhalten, welche von dem Knopf durch die Punkte der Abtheilung nach dem Rande des Deckels hinaus gehen.

Man kann auch in den Mittelpunkt des Deckels nur ein ganz kleines Knöpfchen von 1 oder 1½ Linien im Durchmesser drehen, welches auf dem vorgemeldeten größeren Knopf sitzt. Alsdann kann man den Stahl von dem kleinen Knöpfchen aus über den unter ihm befindlichen größern laufen lassen, und diese kleinen Bogen hernach ausarbeiten.

Vierte Art.

Fig. 71. ist von der vorigen bloß darin unterschieden, daß ohngefähr dort, wo in jener Figur der Blindcirkel gezogen, ein auf dem Deckel erhaben liegender Ring gedreht ist, der aus einem Rundstab und zwei Leisten besteht. Man läßt hier den Stahl von dem Knopf nur bis an diesen Ring, und dann erst von dessen äußerer Leiste wieder bis an den Rand des Deckels hinaus laufen.

Fünfte Art.

Der Unterschied des Verfahrens bei der Fig. 72. ist der, daß man, wenn die äußern Bogen gedreht werden sollen, die Schnur verkehrt um die Spindel legt, so, daß sie nicht, wie gewöhnlich, sondern nach

dem entgegengesetzten Weg sich umdreht. Man setzt daher auch den Stahl allezeit in einer auf der linken Seite des Deckels befindlichen Abtheilung an, und dreht die äußern Bogen alsdann, wann die innern schon gedreht und völlig ausgebildet sind. Man kann auf diese Art auch wie bei der Fig. 69. verfahren.

Die bisherigen Figuren sollen bloß zu Beispielen von vielen andern dienen, die sich ausdenken lassen, weil es allzuviele Weitläuftigkeit verursachen würde, alle Veränderungen anzuzeigen, die in Ansehung der Anordnung und Gestalt derselben können vorgenommen werden. Man kommt selber darauf, wenn man darüber nachdenkt. Es sey also an dem bisherigen für diesen Artikel genug.

B. Versetzte Blättchen.

Erste Art.

Man drehe ein Stückchen Holz, ohngefähr 5 Zoll lang, rund und glatt ab, so lange, bis es genau in die Spindelhülse hinein paßt, und befestige es alsdann in derselben mit dem hornenen Ring. Nahe bei der Hülse ziehe man mit Blei einen Ring um das Holz herum, und mache auf demselben zwei Striche nach der Länge des Holzes hin, welche einander gerade gegenüber stehen, und also den Ring in zwei gleiche Theile theilen. Man nehme aber hierzu von den Spindeln diejenige, welche mit Nr. V. bezeichnet ist, an welcher die Mittelpunkte 6 Linien weit von einander abstehen. Man lasse sie in dem Loch c und dem Dockenlauf bb sich umdrehen, nachdem man das Holz mit einem seiner Bleistriche auf den kleinen Einschnitt der Hülse gestellt hat, und drehe so lange fort, bis man sieht, daß das Holz, worauf der Stahl läuft, rund geworden ist, so wird man das Blättchen a haben, Fig. 73. a b. Nun

stelle man das Holz mit dem andern Bleistrich auf den Einschnitt der Hülse, und verfahre wieder, wie zuvor, so wird man das Blättchen b erhalten. Fährt man so fort, daß man, so oft ein Blättchen gedreht ist, das Holz allemal wieder mit dem andern Bleistrich auf den Einschnitt der Hülse stellt, so wird, wenn man mit der Arbeit bis an die Hülse hingekommen ist, das Holz die in der Figur abgezeichnete Gestalt haben. Was von dem untersten Blättchen herabwärts übrig geblieben, ist derjenige Theil des Holzes, mit welchem es in der Hülse gestanden. Was für ein Stahl übrigens zu dieser Arbeit gebraucht werden muß, sieht man an der Figur von selbst. Je breiter dieser Stahl ist, desto dicker müssen die Blättchen werden. Man hat aber außer dem Stahl, mit welchem das Holz heraus gearbeitet wird, auch noch einen andern nöthig, mit welchem man jenem vorschneiden muß, weil es sonst unsaubere Arbeit giebt, und dieser muß nach vorn hin schmal und dünn seyn.

Zweite Art.

Ein, wie bisher, abgedrehtes Stück Holz befestige man in die Hülse einer Spindel, an welcher die Mittelpunkte 5 Linien weit von einander abstehen, und theile es nahe an der Hülse in 6 gleiche Theile ein. Mit einem dieser Theile stelle man es auf den Einschnitt der Hülse, und die Spindel setze man so in die Hohldocke ein, daß sie unrund laufe, so wird man im Drehen das Blättchen a Fig. 74. a b erhalten. Man stelle das Holz mit dem nächstfolgenden Bleistrich auf den Einschnitt, so wird man das Blättchen b erhalten, welches gerade bis in den Mittelpunkt des Blättchens a hinreichen wird. Bei dem dritten Bleistrich wird das Blättchen c, bei dem vierten d, bei dem fünften e, und bei dem sechsten f

heraus kommen. Alsdann fängt es wieder von vorn an, und das siebente Blättchen kommt gerade unter a, das achte unter b, das neunte unter c zu stehen, und so geht es immer fort, bis man endlich mit dem Abdrehen bis an die Hülse gekommen ist, da dann die Blättchen in einer Schneckenlinie so über einander stehen, wie man in der Figur sieht, wo aber acht Abtheilungen gemacht sind, und daher erst das neunte wieder unter das erste und das siebenzehnte unter das neunte zu stehen gekommen ist.

Wenn man erwäget, daß man zu einer solchen genannten Schneckenstiege eine jede Spindel, an welcher die Mittelpunkte was immer für einen Abstand haben mögen, gebrauchen, und der Abtheilungen so viel oder wenig machen kann, als man will, wenn nur die Blättchen noch in einander greifen, so siehet man leicht ein, daß in diesen Figuren eine große Mannigfaltigkeit Statt finden kann.

Dritte Art.

Es ist oben (Fig. 75. a b) bei Beschreibung der zweiten Art. gezeigt worden, wie cirkelrunde Blättchen oder Scheibchen, die in einer Schneckenlinie über einander stehen, gedreht werden sollen. Hier soll gezeigt werden, wie auch solche, die nicht ganz cirkelrund sind, sondern die Gestalt eines ovalen Blattes haben, in eben derselben Stellung über einander gedreht werden können, und zwar so, daß sie mit der einen Spitze in dem Mittelpunkte des Holzes, und mit der andern nach dem Rande hinausstehen. Man nimmt hierzu eben so, wie bei der angezeigten Art, eine Spindel, an welcher die Mittelpunkte 4 oder 5 Linien weit von einander abstehen, theilt das Holz, eben so, wie dort, in 6 gleiche Theile ab, und drehet eben so, wie dort, ein cirkelrundes Blättchen, nachdem man das Holz mit dem

4ten Bleistrich auf den Einschnitt der Hülse gestellt hat. Von diesem cirkelrunden Blättchen aber muß jetzt so viel weggedreht werden, daß nur das in der Fig. 75. mit a bezeichnete Blättchen noch übrig bleibt. Dieses geschieht, wenn man das Holz in der Hülse so umgedrehet hat, daß es mit dem dritten Bleistrich auf den Einschnitt derselben zu stehen gekommen ist. Jetzt stellt man das Holz mit dem 5ten Bleistrich auf den Einschnitt der Hülse, und dreht das zweite Scheibchen, von welchem wiederum so viel weggedreht wird, daß nur der mit b bezeichnete Theil noch stehen bleibt, welches geschieht, wenn man das Stück Holz wieder mit dem vierten Bleistrich auf den Einschnitt der Hülse gestellt hat. Wenn das dritte Scheibchen auf dem sechsten Bleistrich gedreht worden, so wird das, was daran noch zu viel ist, auf dem fünften Bleistrich vollends davon abgedreht. So wird das vierte Blättchen zuerst auf dem ersten, hernach auf dem sechsten, das fünfte Blättchen zuerst auf dem zweiten, hernach auf dem ersten, und das sechste zuerst auf dem dritten, hernach auf dem zweiten Bleistrich abgedreht. So geht es immer fort, bis alles außer der Hülse stehende Holz abgedreht ist. Dieses Stück hat eine sehr artige und künstliche Gestalt.

1. Anmerkung. Je mehr man Abtheilungen auf das Holz macht, und je mehr also auch der Blättchen werden, bis das Holz ganz in der Hülse herum kommt, desto tiefer kommt ein Blättchen auf das andere hinein zu stehen, wie man an der Fig. 76. siehet.

2. Anm. Will man die Blättchen größer haben, so muß das Holz dicker seyn, und in solchem Fall muß derjenige Theil, mit welchem es in die Hülse gesteckt wird, 2 Zoll lang, so weit dünner gedreht werden, daß es genau in die Hülse hinein

paßt. Nimmt man dann aber ebendieselbe Spindel darzu, welche bisher gebraucht worden, so kommen die innern Spitzen der Blättchen, um so weiter über den Mittelpunkt des Holzes hinein, je größer sie sind.

3. Anm. Sollen die Blättchen größer ausfallen, und doch auch mit ihren inneren Spitzen im Mittelpunkte des Holzes zusammen treffen, so muß erstlich eine Spindel, an welcher die Mittelpunkte, einen beliebigen größeren Abstand haben, darzu gewählt, und dann auch dem Holz, eine damit im Verhältniß stehende größere Dicke gegeben werden. Diese Dicke läßt sich zum voraus genau bestimmen. Nimmt man z. E. eine Spindel, an welcher die Mittelpunkte der Spindel 8 Linien weit von einander abstehen, so muß das Holz viermal so dick seyn, nämlich 2 Zoll 8 Linien. Ist der Abstand der Mittelpunkte 9 Linien, so muß das Holz 36 Linien, oder 3 Zoll dick seyn. Ueberhaupt muß der Abstand der Mittelpunkte der Spindel allezeit viermal in dem Durchmesser des Holzes, aus welchem die Blättchen gedreht werden sollen, enthalten seyn.

4. Anm. Alles, was in diesen Anmerkungen gesagt worden, ist auch auf die cirkelrunden Blättchen anzuwenden.

5. Anm. Bei der Fig. 76. a b ist das Holz von vorne herein bis auf das letzte Blättchen hinab in seinem Mittelpunkt so weit ausgebohrt worden, daß der mit a bezeichnete runde Stab, um welchen sich die Blättchen, wie die Treppe einer Schneckenstiege, um eine Säule herumziehen, hat hinunter gelassen werden können. Das Holz wird gebohrt, ehe die Blättchen gedreht werden, und dann eben so, wie die sechste Figur abgedreht, welches schon gezeigt worden ist.

6. Anm. Wenn das Holz, woraus etwas gemacht werden soll, auf die gemeine Art einmal rund

und glatt abgedreht, und zum Festmachen in die Spindelhülse zugerichtet ist, so hat man zu aller übrigen Arbeit bei allen bisher beschriebenen Figuren weiter nichts, als zwei Instrumente nöthig, nämlich diejenigen, welche in der Fig. 77., 78. ohne Heft abgezeichnet sind. Jenes ist der Drehmeißel, oder das Eisen, dessen man sich bedient, wenn man ein rauhabgedrehtes Holz vollends rein und glatt abdrehen will. Es ist bei den Drechslern gewöhnlicher Weise, drei- und wohl viermal breiter, als dieses, obwohl man deren von verschiedener Breite und Stärke haben muß, nach Verschiedenheit der Arbeit. Das gegenwärtige soll um deswillen nach vorne hinaus immer dünner seyn, und keine größere Breite haben, als sie in der Figur gezeichnet ist, weil man sonst damit nicht wohl zwischen die Blättchen, welche nur 1 oder 1½ Linien dick gedreht werden, würde hinein kommen können. Man muß sich daher für diese Figuren ein eigenes Instrument von dieser Beschaffenheit machen lassen. Ob nun wohl die Schneide a nie gebraucht wird, als wenn etwas außerhalb der Blättchen rund zu drehen ist, das glatt werden soll, so muß sie dennoch scharf geschliffen und immer scharf erhalten werden, damit auch die Spitze b scharf sey und bleibe, weil mit dieser vorgeschnitten werden muß, wo etwas von der Breite einer oder anderthalb Linien in die Tiefe aus dem Holz heraus gedreht werden soll, welches bei den Blättchen immer der Fall ist. Das Instrument (Fig. 7.) wird gebraucht, um das, was mit dem ersteren vorgeschnitten ist, herauszudrehen, so wie man thut, wenn man mit einem solchen Stahl eine Rinne oder Hohlkehle, in Holz u. s. w. drehen will. Dieses Instrument soll vorne nicht breiter oder dikker, als höchstens eine Linie, auf dem Rücken aber nur eine halbe Linie breit seyn. Nach dem Heft

hin wird der Stahl immer etwas dicker und stärker, und an der Breite nimmt er ab, so, daß er zuletzt regulär viereckicht wird. Im Anfang der Arbeit, wenn das Holz noch völlig unrund läuft, und besonders, wenn man es in einer Spindel hat, an welcher der Abstand der Mittelpunkte groß ist, muß man diesen Stahl nur sehr wenig angreifen lassen, weil sonst das Holz schlägt, der Stahl nicht reine Arbeit, sondern Stufen macht, und bald alles verderben wird. Auch gegen das Ende, wenn das Blättchen seiner Vollendung nahe ist, muß man ihn nur wenig schaben lassen, damit die kleinen Unebenheiten rein weggebracht werden, und das Holz an dieser Stelle die möglichste Glätte erhalte. Zu dem Ende muß der Stahl immer bei guter Schärfe erhalten werden, da man ohnehin alsdann mit mehr Vergnügen und größerer Leichtigkeit arbeitet, auch mit der Arbeit weiter kömmt, als wenn der Stahl nicht scharf ist.

Fünftes Kapitel.

Vom Drehen des Elfenbeins, der Knochen, des Schildkrot und Horns.

Wer mit der Kunst zu drehen nicht bekannt ist, glaubt das Drehen des Elfenbeins mit Schwierigkeit verbunden. Dieß ist jedoch nicht der Fall, denn Elfenbein, Knochen, Horn, Schildpat und Kupfer drehen sich leichter als die meisten Hölzer.

Die ganze Schwierigkeit bei dem Drehen des Elfenbeins besteht darin, es zu theilen und einzuspannen; denn da es in einem ziemlich hohen Preis steht, so muß man dabei auf jede Ersparniß bedacht seyn.

Unter den Sorten des Elfenbeins wird das grüne vorgezogen, weil es weniger reißt und an

der Luft bald ganz weiß wird, doch taugt es nicht zu Billardkugeln, weil diese leicht schwinden und dann eine ellyptische Form annehmen.

Das Elfenbein von den Zähnen des Nilpferds wird zu besonderm Gebrauch aufgespart, wozu das gewöhnliche Elfenbein nicht tauglich ist, weshalb es der Drechsler wenig gebraucht. Wenn man es theilen will, muß man den Sägeschnitt zuerst mit einer scharfen Feile vorbereiten, weil sie außerdem in das harte Email des Zahns gar nicht eingreift, sondern darauf hinrutscht und sich abnutzt. Diese Sorte muß mit dem Stichel bearbeitet werden, und giebt die schönsten Stockknöpfe.

Die Wallroßzähne fordern hinsichtlich des Zertheilens dasselbe Verfahren.

Das eigentliche Elfenbeiu zeigt in seinem Queerdurchschnitt sehr deutliche Cirkellinien, welche verschwinden, wenn man es der Länge nach theilt. Wenn eine Billardkugel ihre Rundung verliert, so geschieht das immer dadurch, daß ihre Queerachse sich verkürzt, dagegen die Achse nach der Länge der Fasern fast nichts an Ausdehnung verliert.

Wenn man ein Stück Elfenbein zuschneiden will, so muß man den Lauf dieser Fasern, und wie sich derselbe zu dem zu bearbeitenden Stücke paßt, erwägen, und überhaupt das Material auf alle Weise sparen, je weniger man kleine Stücke macht, welche abfallen, um so besser versteht man die Kunst mit dem Elfenbein umzugehen.

Zum Zerschneiden des Elfenbeins bedient man sich nur der Säge, um so wenig Material zu verlieren als möglich. Wenn das Stück groß ist, so verhindert man das Klemmen der Säge dadurch, das man Wasser auf den Schnitt gießt. Man spannt dabei das Elfenbein entweder in die Zwinge der Hobelbank oder in den Schraubstock, und wenn

man eine Kugel zertheilen will, diese vorher in ein Hohlfutter, wobei man sich jedoch in Acht nehmen muß die Kugel zu zersprengen, wenn man sie $\frac{3}{4}$ durchschnitten hat, weil dann der Schraubstock eine zu starke Gewalt ausübt. Ueberhaupt thut man für den letztern Fall besser, die Kugel in das oben gedachte Kugelfutter einzuspannen. Im Allgemeinen wird das Elfenbein auf dieselbe Weise wie das Holz getheilt, und es braucht durchaus keiner besondern Werkzeuge dazu, obwohl man solche den Liebhabern gern aufzubringen sucht.

Das Elfenbein hat manchmal sogenannte Sparflecken, und man muß sich sehr hüten, dergleichen Material zu verarbeiten. Diese Flecken haben nämlich weniger Festigkeit als gesundes Elfenbein und verderben deshalb nicht selten die Arbeit, wenn sie bald vollendet ist.

Ueberhaupt ist dem Liebhaber zu rathen, so wenig als möglich frisches Elfenbein zu kaufen. Man findet immer zu billigem Preis alte Billardkugeln, Ringe, Damensteine u. s. w. deren gelbe Farbe immer nur oberflächlich ist, und welche in ihrem Innern sich eben so schön und weiß zeigen, als frisches Elfenbein.

Was die Werkzeuge zur Bearbeitung des Elfenbeins betrifft, so taugt nichts besser dazu, als die Stichel, ob man gleich auch alle andere dazu anwenden kann. Das Werkzeug erhitzt sich leicht unter der Arbeit, was man bald an einem besondern Geruch erkennt und so wie man diesen bemerkt, muß man es schnell in Wasser ablöschen.

Ueber die Arbeiten selbst würde es nur Ueberfluß seyn etwas zu sagen; nur das bemerken wir im Allgemeinen, daß der Arbeiter alle Aufmerksamkeit darauf verwenden und alle Vortheile benutzen muß, die sich ihm darbieten, Material zu ersparen.

So z. B. bei'm Aushöhlen eines Stücks. Man verfährt dabei nicht wie bei dem Holz, sondern, nachdem man das erste Bohrloch gemacht hat, bringt man bis auf den Grund desselben einen feinen Haken, und dreht mit diesem einen Falz, dann setzt man einen Spitzstahl auf, und dreht damit das Stück bis auf das Ende des gemachten Falzes aus, wodurch man einen Cylinder erhält, den man anderweit verwenden kann, statt daß man bei dem Ausdrehen mit dem Haken nichts als Späne bekommen hätte. Solcher Cylinder hebt man einen nach dem andern heraus, bis man zu der erforderlichen Weite im Groben gelangt ist, worauf man nun auf die gewöhnliche Weise die Höhlung fertig dreht. Auf gleiche Weise erspart man sich einen Ring bei'm Drehen des Falzes an eine Büchse oder Dose.

Das Elfenbein ist auch geschickt, die Verzierungen mit dem Randrädchen aufzunehmen.

Was von Elfenbein gesagt worden ist, gilt auch von Schildpat, und man bedient sich der Späne derselben zum Poliren, wovon weiter unten die Rede seyn wird. Man hat zwei Sorten, braunes und gelbliches, jenes ist schöner und nimmt eine bessere Politur an.

Das Horn ist ein hartes, sehr zähes Material, welches in warmem Wasser weicher, und übrigens auf dieselbe Weise wie das Schildkrot bearbeitet wird. Von seiner Behandlung mittelst der Hitze wird weiter unten die Rede seyn.

Knochen werden auf dieselbe Weise wie Elfenbein verarbeitet, doch sind sie spröder und springen deshalb leicht.

Sechstes Kapitel.

Vom Drehen des Alabasters, des Marmors u. s. w.

Man zieht immer diejenige Sorte von Alabaster vor, welche von gleichförmiger Substanz und fast durchscheinend ist. Die erste Theilung desselben geschieht mit der Säge und man bewahrt den Sägestaub zu anderweitem Gebrauch auf. Schrauben nimmt der Alabaster ebenfalls leicht an, wenn sie nicht zu fein sind, er spannt sich auch leicht ein, nur darf man ihn nicht zwischen zwei Spitzen bringen, weil die Spitzenlöcher sich sehr leicht ausdrehen. Hinsichtlich der Aushöhlung wird er eben so wie das Elfenbein behandelt, und Stücke, welche auf diese Weise zu Verzierungen übrig bleiben, lassen sich sehr gut mit starkem Leim befestigen. Eine Unbequemlichkeit hat das Drehen dieser Substanzen dadurch, daß es einen starken Staub erregt, gegen welchen man die Drehbank nicht genug bewahren kann.

Auf dieselbe Weise, wie der Alabaster, werden die übrigen Steinarten behandelt und eben so die Korallen.

Siebentes Kapitel.

Ueber die Form und Verzierung der Arbeiten.

Es gehört nicht zu unserm Plan, uns hier auf ästhetische Regeln einzulassen; wir setzen vielmehr voraus, daß man seinen Geschmack schon anderweitig gebildet haben müsse, um die Arbeiten, welche auf der Drehbank entstehen sollen, in die gefälligsten Formen zu kleiden. Dieß Geschäft, diese Bildung des Geschmacks hier zu beginnen, würde ein sehr unzweckmäßiges Unternehmen seyn. Wir können den angehenden Künstler nur warnen, vor der Nachahmung der alltäglichen Formen der gewöhnlichen

Drechslerarbeiten. Sie sind fast durchgehends so ganz ohne allen Sinn, daß man die Frage: Was soll's denn eigentlich seyn und vorstellen? oft genug gar nicht beantworten kann. Sie werden wohlthun, sich nach ihnen weder in Umrissen, noch Verzierungen, zu richten, sondern lieber mit Fleiß, abstrahirt von alle dem Gewöhnlichen, ihrer eigenen Phantasie zu folgen. Wahrlich sie müßten ihren Geschmack durch Anschauung des Geschmacklosen schon ungemein verdorben haben, wenn es ihnen nicht glücken sollte, mehr zu leisten, als man von dem, was man in unsern gewöhnlichen Werkstätten findet, lernen kann. Sie werden dann immer wenigstens das Vergnügen haben, die Erfinder von dem zu seyn, was sie verfertigt haben.

Ganz vorzüglich aber empfehlen wir dem jungen Liebhaber der Drehkunst, das Studium des Antiken, das, zu unserm Behufe getrieben, nur sehr wenig Schwierigkeiten hat, indem es nicht sowohl auf historisch archäologische Untersuchungen, sondern nur auf fleißige Anschauung und Aneignung der Formen ankömmt. Durch kein einziges Mittel kann und wird dies so leicht geschehen, als durch Nachzeichnungen, wo nicht der Originale, wozu man nur in wenigen deutschen Städten Gelegenheit haben möchte, doch der Darstellungen durch Kupfer. Den ächtesten Vorrath solcher Gegenstände findet man in Montfaucons Alterthümern und andern Schriften der Art.

Man wähle Vasen, Opferschaalen und antike Geräthschaften aus jenem Werke zu Mustern, zeichne sie nach, und übe sich, sie auf der Drehbank nachzuahmen. Es wird selbst dem Anfänger nicht schwer werden, das Ausführbare von dem nicht Ausführbaren zu unterscheiden, und das letzte von einzelnen Gegenständen zu trennen, so daß nur das Ausführ=

bare übrig bleibt. Ist diese Uebung vorangegangen, hat man selbst die bekannten Säulenordnungen auf obige Art studirt, so wird man nicht leicht mehr in Versuchung gerathen, alberne Formen aufzunehmen; man wird sich einen Vorrath von Ideen gesammelt haben, die man auf eigene Arbeit verwendet; kurz, das Studium des Alten wird auf eigene Erfindungen und Kompositionen übergehen. Hierin möchte dann wohl für die Liebhaber, das vorzüglichste Vergnügen enthalten seyn. Wollen sie, z. B. irgend ein häusliches Geräth, ein Gefäß oder was es auch sey, bearbeiten, so müssen sie die neuere Form fast immer mit Fleiß vergessen, und immer dem Antiken nachzudichten streben. Nur in sofern, als mit der mechanischen Fertigkeit das Studium des Schönen in Verbindung tritt, sollte man eigentlich die Drehkunst die höhere, im Gegensatze der gemeinen, nennen, die bloß auf mechanischer Fertigkeit beruhet.

Hat man seinen Geschmack durch die in guten Werken dargestellten Nachahmungen ächt antiker Gegenstände bis zu einer Gewißheit ausgebildet, die sich nicht mehr durch neuantike Kompositionen täuschen läßt; dann ist es Zeit, auch die Zeichnungen neuerer Künstler, die im Geschmack der Alten gearbeitet haben, zu Rathe zu ziehen, und den reichen Vorrath zu benutzen, der sich selbst bis in die Hände der wandernden Italiäner und Kupferstichhändler verbreitet hat.

Um ein gegebenes Muster auf der Drehbank nachzuarbeiten, nimmt man gewöhnlich seine Zuflucht zum Messen mit Cirkeln und Maßstäben. So mißt man dann an dem eingespannten Material, wenn Fig. 79. ein solches Model seyn soll, zuerst die Länge oder Höhe des künftigen Gefäßes a b ab, und schneidet bei b eine tiefe Rinne um das Material. Nun dreht man die Dicke aus dem Groben bis fast zu

ihrem Maße cd. Man geht von hier mit dem Meißel nach dem Boden hin, und arbeitet das überflüssige Material nach den punktirten Linien de und cf weg. Man bestimmt mit dem Stangencirkel die Stelle gh und arbeitet diese obenhin weg. Jetzt wird es möglich, den Bogen (oder den Bauch des Gefäßes) dh, oder was eins ist, cg genauer zu bearbeiten. Hier tritt schon größere Schwierigkeit ein; man muß, wenn man nicht bloß obenhin nach dem Augenmaße verfahren will, hier von Stelle zu Stelle querüber messen, um das Abmessen des Bauches genau nachzubilden, und dennoch wird man sehr leicht fehl gehen. Bei der Bearbeitung des Fußes ghfe geht das Messen von neuem an, u. s. w. Dieß beständige Messen ist sehr langweilig. Um es größtentheils zu vermeiden, und dennoch mit großer Genauigkeit zu arbeiten, rathen wir auf folgende Art zu verfahren. Man zeichne das Gefäß, oder was es sonst ist, im Umrisse, sammt dem Deckel, vollkommen genau, wie Fig. 79', auf starkes Papier. Man trenne nach der Linie ab, diese Zeichnung in der Mitte von einander, und schneide hierauf den Umriß der Hälfte A (denn B kann man als überflüssig bei Seite legen), nämlich cdefga vollkommen genau aus. Diesen Ausschnitt trenne man in x mit der Scheere von einander, so erhält man zwei Ausschnitte, nämlich xfga stellt den Deckel, und xedc den Umriß des Gefäßes selbst vor. Sobald die erste grobe Bearbeitung des Materials geschehen ist, läßt sich durch öftere Anhaltung eines solchen Ausschnittes eine Zeichnung vollkommen genau nacharbeiten.

Was die Verzierungen betrifft, mit welchen unsere gewöhnlichen Drechsler ihre Arbeiten versehen, so zeigen diese ganz vorzüglich von der wenigen Ausbildung ihres Geschmacks, wenigstens gilt das von dem größten Theile dieser Arbeiten. Dieß möchte

auch wohl so lange mit ihnen, so wie überhaupt mit unsern Arbeitern, derselbe Fall bleiben, bis es nach und nach allgemeiner werden wird, die Lehrlinge im geschmackvollen Zeichnen zu unterrichten. Die Verzierungen an den gedrehten Arbeiten bestehen hauptsächlich in Leistenwerken; wenn man aber aus der Baukunst die Regeln, nach denen sie gezeichnet, und vorzüglich nach denen sie vertheilt und geordnet werden müssen, nie gelernt hat, was doch wahrlich äußerst leicht und die Arbeit von nicht gar vielen Stunden ist, wie will man sie auf gedrehte Arbeiten anwenden können? Eben daher rührt es, daß man selten Arbeit eines Drechslers in die Hände bekömmt, an welcher in diesem Punkte nicht gleichsam Fehler auf Fehler gehäuft wären. Nichts ist gewöhnlicher, als hier ein rundes Leistenwerk an das andere gereihet und an das andere gehäufet, ja oft mit klappernden bunten Ringen umgeben zu sehen. Fast in jedem etwas verständigen Lehrbuche der angewandten Mathematik, finden unsere Leser in dem Fache der Baukunst über das Verzeichnen und Ordnen der Leistenwerke einige Auskunft, wenn sie deren bedürfen.

Was die Verzierungen mit dem Randrädchen anlangt, so sind diese Rädchen eigentlich nur für Verzierungen auf Metall bestimmt; sie lassen sich aber auch sehr gut auf harte Holzarten, Elfenbein, Horn u. s. w. anwenden, wovon sich ein jeder leicht selbst überzeugen kann, der den Versuch machen will. Ihr Gebrauch ist äußerst einfach. Die Stelle der Arbeit, auf welche man sie anwenden will, wird, nach der Peripherie des Rädchens, zuvor geformt; nämlich ganz eben, oder zu einer Hohlkehle, oder zu einem Stäbchen, je nachdem man will. Die kleine messingene Achse des Rädchens wird gut in Oel gesetzt. Die Vorlage wird niedrig gemacht und so

weit von der Arbeit abgedrückt, daß das Rädchen Platz zum Laufen habe. Das Anhalten geschieht eben so, wie bei den eigentlichen Stählen. Man hält das Instrument übrigens unverrückt fest. Sind die Verzierungen nur ganz oberflächlich, so braucht man gar nicht abzusetzen, sie entstehen sehr schnell, selbst auf Metall; bei den tiefer gehenden Verzierungen, besonders des Perlrädchens und bei dem Gebrauche auf Metall, muß man von Zeit zu Zeit absetzen, damit sich das Rädchen nicht gar zu stark erhitze. Bei'm Wiederansetzen braucht man nicht bange zu seyn, die richtige Lage des Rädchens wieder zu finden, denn es findet sie von selbst.

Es ist sonderbar genug, daß ein und ebendasselbe Rad seinen Gang bisweilen abändert, und statt der ihm eingegrabenen Verzierungen eine starke abgehende Variation bildet, die dessen ungeachtet vollkommen regelmäßig ausfällt. Besonders kommt dieser Fall oft bei dem Perlrade vor. Die Ursache muß in der Art des Anhaltens liegen, aber feste Regeln, nach denen dieß willkürlich zu bewirken wäre, lassen sich nicht auffinden.

Zu den Verzierungen der Arbeit muß man auch diejenigen rechnen, welche durch einen Druck und Formen der Materie gegeben werden. Man nennt solche Arbeit oder Verzierungen mit einem Wort gepreßt. Vorzüglich ist dieß Verfahren in neuerer Zeit bei'm Horn und Schildpat in Gebrauch gekommen, und macht viele zusammengesetzte Maschinerien womit man früher dergleichen Arbeit hervorbrachte, entbehrlich.

Wir bemerken zuerst, daß auch Holz sich pressen läßt, daß aber solches, dessen Fasern eine bestimmte Richtung haben, sich nicht besonders dazu eignet, da die Fasern leicht brechen und dann die Arbeit verderben; eben so wenig darf man harzige

Hölzer wählen, da bei diesen durch die Hitze, welche sie erleiden müssen, das Harz austritt und dann leere Stellen entstehen. Am besten eignet sich Maserholz dazu und namentlich Buchsbaum.

An Werkzeugen bedarf man zum Pressen vor allen Dingen der eigentlichen Presse, die von einer gewöhnlichen, unter welcher man Papier oder dergl. preßt, nur durch ihre besondere feste starke Konstruktion, und dadurch, daß sie ganz von Eisen ist wie eine große Siegelpresse auf Kanzleien, verschieden ist. Sie wird entweder auf ein starkes nur zwei Fuß hohes Untergestelle gebracht oder auch wohl eingemauert.

Man braucht nun außerdem noch zwei Eisen, welche erhitzt werden und die die Gestalt einer etwas starken Scheibe haben.

Zweitens die Preßringe, deren man mehrere von verschiedener Größe haben muß, sind von Eisen und haben inwendig kupferne Zwingen, die fest eingetrieben und aufgenietet sind, sie sind inwendig sorgfältig ausgedreht, und an der einen Seite etwas weiter als an der anderen.

Drittens einen eisernen Würfel, der auf der einen Seite ganz vollkommen glatt ist, auf der andern eine Vertiefung hat, damit die Presse fassen kann und sich nicht verrückt.

Viertens einen Zapfen von hartem Holz, um das gepreßte Stück aus dem Ring heraus zu treiben.

Fünftens einen eisernen Zapfen, der in die Preßringe herein paßt, endlich

Sechstens die kupfernen Formen von 3 und mehr Linien Dicke, auf welche diejenigen Gegenstände, welche aufgepreßt werden sollen, vertieft gestochen sind. Sie müssen sehr gut polirt seyn.

Das Verfahren des Holzpressens ist nun folgendes.

Man nimmt ein Stück Querholz oder eine Maser und dreht es sorgfältig auf den beiden Stirnseiten und der Länge nach so weit ab, daß es den Durchmesser der Preßringe auf der engen Seite derselben behält. Wenn die eine Seite vielleicht etwas erhaben ist, so bestimmt man diese dazu, um den Abdruck aufzunehmen, und man polirt diese Erhöhungen mit Schachtelhalm ab. Auf der andern Seite giebt man dem Stück eine Vertiefung von 4 Linien, in welche eine kupferne Scheibe gelegt wird, die genau diese Vertiefung ausfüllt, das Stück selbst muß dann noch eine Holzdicke von ohngefähr 5 Linien haben.

Nun erhitzt man die beiden eisernen Scheiben und während dies geschieht, bringt man das Modell, den Stich nach oben in den Preßring, oben darauf das Holzstück mit der Kupferscheibe und darauf eine zweite Scheibe, die um einige Linien aus dem Ring vorstehen muß; alles wird auf der weiten Seite eingeschoben und muß genau bis auf den Grund des Ringes reichen.

Wenn die beiden Eisenscheiben so stark erhitzt sind, daß ein darauf gebrachter Wassertropfen schnell verdampft, so bringt man die eine auf den Boden der Presse, setzt den Preßring mit seinem ganzen Inhalt darauf, legt die andere Scheibe darüber, setzt auf diese den Würfel mit der Vertiefung nach oben und schraubt dann die Presse zu, doch noch nicht ganz fest, damit das Ganze sich erst durch und durch erwärme, dann schraubt man sie so scharf zu, als es nur irgend möglich ist, läßt sie einige Minuten stehen, schraubt sie dann wieder etwas auf, und dann von neuem so fest zu, als es gehen will. Nun läßt man das Ganze entweder erkalten oder, um dies schneller zu bewirken, taucht man die ganze Presse in kaltes Wasser. Um das gepreßte Stück

aus dem Preßring zu bringen, legt man diesen verkehrt, nämlich die weite Seite nach unten auf einen leeren eisernen Ring, setzt den hölzernen Zapfen darauf und treibt mittelst der Schraube diesen ein und so das Stück heraus.

Die Erhitzung der Preßscheiben erfordert eine besondere Aufmerksamkeit, denn sobald man sie zu sehr erhitzt hat, so verbrennt das Holz.

Wenn dieses Stück den Deckel einer Dose abgiebt, so kann man der Dose selbst leicht dieselbe Farbe, welche jener hat, geben, indem man sie jedoch ohne Modell in die heiße Presse bringt.

Weit besser als Holz preßt sich Horn, und man verfährt dabei auf folgende Weise. Man schneidet das hohle Hornstück auf der andern Seite auf und läßt es so lange in siedendem Wasser, bis es sich ganz aus einander rollen läßt, bringt es dann zwischen zwei Platten und preßt es etwas, bringt es dann mit der Presse abermals in siedendes Wasser und schraubt diese nun gänzlich zu.

Man dreht nun aus einer solchen Hornplatte, nachdem sie ganz kalt und trocken geworden ist, die erforderliche Scheibe und verfährt ganz, wie bei'm Holzpressen, nur mit dem Unterschied, daß das Pressen nicht durch heiße Platten, sondern in heißem Wasser bewirkt wird.

Man kann aber auch dem Horn gleich die ganze Gestalt geben, welche es haben soll, wozu man sich Formen von Kupfer bedient, welche die Hornplatte von innen und außen fassen, so daß ein Zapfen, der zwischen einem Ring und sich selbst Platz genug läßt, für das dazwischen gepreßte Horn dieses in jenen hereindrückt, was man nach und nach auf die angegebene Weise mittelst heißen Wassers bewirkt.

Man kann auf diese Weise sehr schöne Abdrücke von Medaillen machen, indem man sich dieser als Modelle bedient.

Auf dieselbe Weise, wie das Horn, läßt sich auch das Schildpat behandeln. Da man jedoch von diesem nicht immer hinlänglich große Platten besitzt, so löthet man diese zusammen, das Verfahren dabei ist folgendes: Das z. B. zu einer Röhre bestimmte Stück wird mit einer feinen Säge behutsam aus der spröden Schale heraus geschnitten, und zwar etwas breiter, als der Umfang der Röhre es erfordert. Die beiden Enden, welche zusammengelöthet werden sollen, werden 5 Linien breit und darüber schräg zugefeilt, und zwar das eine auf dieser, das andere auf jener Seite, damit die schräg weggefeilten Stellen zusammengebogen und über einander gelegt, dennoch nicht stärker sind, als der übrige Theil. Das Abfeilen geschieht mit einer noch ganz unbeschmutzten, eben nicht feinen Feile. Alle Fettigkeit muß vermieden werden, ja man darf die gefeilten Stellen nicht einmal mit den Fingern betasten. Nach der Zurichtung des Schlusses taucht man das ganze Stück in kochendes Wasser und biegt es, nach seiner Erweichung, um eine ovale Form, die auf der einen breiten Seite eine abgehobelte ganz flache Stelle hat. Auf dieser ebenen Stelle legt man die schräg gefeilten Enden über einander, drückt sie fest auf einander und fährt so damit in ganz kaltes Wasser. Hier erkaltet das Schildpat. Es behält die Form, die man ihm gab und durch die man weiter nichts beabsichtigte, als Uebereinanderlegung der zu löthenden Enden. Das Löthen selbst geschieht so: man umwickelt die übereinandergelegten Enden mit einer drei- bis vierfachen, angefeuchteten Leinewand. Ein etwas starkes Eisen, z. B. eine Schneidezange, wird sehr heiß gemacht. Man läßt es so weit wiederum abkühlen, daß es ein Papier noch blaßgelb senget. Dies legt man auf die Leinewand über die zusammengefügte Stelle. Sie wird erhitzt und die Fuge

schmilzt zusammen. Mehrentheils geschieht dies gleich ganz vollkommen, wenn das Eisen heiß genug gewesen ist. Bisweilen ist hier und dort die Löthung noch nicht vollkommen, dann wird das erhitzte Eisen von neuem aufgelegt. Um endlich der Röhre ihre ordentliche runde Form zu geben, die sie noch nicht hat, taucht man sie wiederum in heißes Wasser und steckt sie über ein hineinpassendes, cylinderförmig an einem Ende kaum merklich verjüngt gedrehtes Stück Holz und läßt sie so erkalten.

Achtes Kapitel.

Von der Verschönerung der gedrehten Arbeiten.

Die Verschönerung der vollendeten Arbeiten besteht in dem Abschleifen, Poliren, Beitzen und Lackiren derselben. Die Verfahrungsweise ist nach dem Material verschieden, und wir wollen der Reihe nach sowohl die Mittel, die man dabei anwendet, als das Verfahren selbst, beschreiben.

§. 1. Mittel zum Abschleifen und Poliren.

Abschleifen heißt, vermittelst eines angreifenden Mittels, die rauhe Oberfläche eines Körpers ebnen; Poliren, die abgeschliffene Oberfläche der Arbeiten so glätten, daß sie die auffallenden Lichtstrahlen weniger oder mehr reflektirt. Als Schleif- und Polirmittel dienen:

1) Die eigenen Späne des Materials. Es kann dies Mittel nur bei Holz, Horn, Schildkrot und Elfenbein angewandt werden. Bei Holz nimmt man die feinern Späne blos in die Hand, faßt das Material fest zwischen dieselbe und tritt die Arbeit in der Drehbank so schnell und so lange um, bis eine starke Erhitzung erfolgt. Man muß sich hüten, stärkere und härtere Späne zu nehmen, weil sie, zumal in weichen Holzarten, Eindrücke zurücklassen.

Die Späne von Bein und Elfenbein oder Horn werden bequemer in einem wollenen oder leinenen Lappen gefaßt und vermittelst desselben angehalten.

2) Die Ziehklinge oder auch ein Stück schartenlos gebrochenes Glas. Die Ziehklinge besteht aus einem stählernen Blatte. Ein Stückchen Sägenblatt, wenn es anders die gehörige Härtung erhalten hat, ist hierzu schon gut. Die langen schmalen Kanten eines solchen Blättchens sind ganz gerade abgeschliffen und mit einem Stahle so stark gestrichen, daß sich die Ränder zu einer feinen, wenig sichtbaren Schneide umlegen. Streicht man mit diesen Schneiden über die Fläche eines Holzes hin, indem man die Ziehklinge schräg aufsetzt, so schabt sich die Oberfläche sehr zart damit ab. In Ermangelung einer solchen Ziehklinge ist ein Stück Glas zu diesem Abschaben auch dienlich, nur muß seine schneidende Kante keine Scharten haben, sonst würde man damit nur Streifen in das Holz machen. Man kann beiderlei auf alle Holzarten, auf Knochen, Horn und Elfenbein gebrauchen, allein nur bei den Holzarten wird man sie nöthig haben, wenn hier oder da widerspenstige Stellen vorkommen, die sich mit dem Meißel nicht behandeln lassen. Man gebraucht auch, statt dieser einfachen Hülfsmittel, Fischhaut, die mit ihren raspelartigen Schuppen die Holzfläche bekratzt, oder ein Sandleder, d. i. ein Stück Leder, das man mit Leim stark überstrichen und dann den nassen Leim mit scharfem Sande überstreuet hat. Beide Mittel bilden aber eine sehr rauhe Fläche.

3) Schachtelhalm, Schafthalm (Equisetum palustre). Eine Art Kannenkraut. Die hohlen schilfartigen Stengel sind der Länge nach gerieft und erhalten dadurch kleine, erhabene, scharfe Kanten, die nicht nur alle Holz-, Horn- und Knochen-

arten angreifen, sondern sogar die nicht sehr harten Metalle, als Zinn, Messing, Silber, Gold. Diese Pflanzenhalmen, welche man fast in allen Kaufläden um sehr wohlfeilen Preis erhält, sind in unserer Werkstatt durchaus unentbehrlich. Bei dem Gebrauche kann man mehrere Stücken in ein Bündelchen zusammen binden, einige Augenblicke in Wasser tauchen und dann die Arbeit naß damit abschleifen. Auch kann man einzelne Stücken der Halmen eben so anwenden. Darf aber die Arbeit nicht naß gemacht werden, so braucht man nur wenige Wassertropfen, vermittelst des Mundes durch die innere Höhlung eines solchen Stückes zu blasen, damit es von innen etwas angefeuchtet wird, denn ganz trocken gebraucht, zerbricht es sehr bald in Stücken.

4) Die Holz-, vorzüglich Buchen- und Lindenkohle, kann blos bei'm schwarzen Ebenholze, Horn, auch bei Metallen angewendet werden. Bei Metallen taucht man sie in Wasser und hält sie, so wie sie ist, zum feinen Abschleifen ganz an. Bei jenen ersten Materialien kann man sie trocken oder naß als Pulver auf einem Lappen gebrauchen.

5) Die Lindenrinde. Ein Stück dergleichen wird an einem Ende schräg geschnitten und die dadurch entstehende schiefe Fläche an das hölzerne Material gehalten. Ihre mäßige Rauhigkeit greift nur sehr gelinde an und giebt der Oberfläche einen Glanz. Man gebraucht sie auch, wenn man eine gedrehte Arbeit mit Wachs bohnen will. Man giebt zu diesem Ende der Arbeit etwas weißes Wachs, entweder ganz für sich, oder mit etwas Terpentinöl zu einer Salbe gemacht, und läßt sie dann an der Rinde, unter schnellen Umtritten, ablaufen.

6) Gebranntes Schafbein. Alle Bein- und Hornarten, auch harte Holzarten, lassen sich damit poliren. Die Knochen der Schafbeine werden

in einem verdeckten und mit Lehm verstrichenen Topfe im Töpferofen durchgebrannt, dann zerstoßen, auf einem Reibstein zerrieben und hierauf, um die feinen Theile allein zu erhalten, geschlämmt. Das Geschlämmte wird getrocknet, und als ein Pulver, auf ein Läppchen gestreut, angewendet.

7) Der Bimstein ist auf alle festen Materialien, Horn, Knochen, Elfenbein und Metall anwendbar. Zum groben Abschleifen des Metalls ist es schon genug, ein stark benetztes Stück Bimstein an die Arbeit bei'm Umlaufen in der Drehbank zu halten, oder sie damit zu reiben. Zum feinen Abschleifen und Poliren wird der Bimstein im Kohlfeuer wohl durchgeglühet, dann ganz fein gestoßen, durch ein Haarsieb geschlagen, auf einem Reibsteine (besser, einer Eisenplatte mit stählernem Läufer) fein gerieben, oder, wenn man lieber will, statt dessen gut geschlämmt und als Pulver aufbewahrt. Bei'm Gebrauche wird ein Läppchen oder ein Stück Leder angefeuchtet, mit dem Pulver bestreuet und damit die Arbeit polirt.

8) Der Schmirgel, Schmergel (Smiris), ein schwarzgrauer, sehr harter, und fast dem Eisen an Schwere gleicher Eisenstein, der in Sachsen, Schweden, Spanien, England u. s. w. gefunden wird. Nur der eisenfarbige, oder schwarzgraue und dabei schwere ist ächt. Unsere Künstler ziehen den Spanischen weit vor. Es giebt mehrere Sorten. Die Sächsische aus der Gegend von Schneeberg, vom sogenannten Ochsenkopfe, ist gleichfalls sehr gut; er greift, außer dem Diamante, alle Edelsteine an. Man hüte sich wenigstens vor dem hellfarbigen, der bei weitem die Güte des genannten nicht hat. Er ist ein sehr allgemeines, fast unentbehrliches Mittel zum feinen Abschleifen und Poliren der Metalle, so wie auch zum Glasschleifen. Am sichersten ist es,

ihn in ganzen Stücken zu kaufen; am bequemsten, ihn schon gemahlen zu erhandeln. Die leichteste Art, ihn zu behandeln, ist, ihn fein zu stoßen, durch ein Haarsieb zu schlagen, dann auf einer Eisenplatte mit stählernem Läufer mit reinem Wasser fein zu reiben und ihn dann durch Schlämmen in immer feinere Sorten zu bringen. Bei'm Glasschleifen kömmt man damit nicht ganz aus, denn bei'm Schlämmen gehn leicht kleine scharfe Spießchen mit über, welche feine Ritzen in das Glas schneiden und dadurch Störung in der Arbeit verursachen. Zu dieser letzten Absicht (zum Glasschleifen) ist das Reiben am sichersten. Die feinste Sorte zum Glätten der Gläser muß dann so fein zerrieben werden, als es nur immer möglich ist. Ist das geschehen, dann mag man zur größten Sicherheit immer lieber noch einmal den feinsten Inhalt herausschlämmen. In jedem Falle kann man den auf diese Art verfeinerten Schmergel, in seine verschiedenen Nummern gesondert, als trockenes Pulver aufbewahren. Die Anwendung zum Glasschleifen gehört weiter nicht hierher. Er ist nicht nur zum Abschleifen und Poliren der Metalle, sondern auf alle Bein- und Hornarten vortrefflich. Man kann ihn, mit Wasser angefeuchtet, auf alle diese Gegenstände, selbst auf festes Holz, anwenden, aber bei den Metallen auch Baumöl zum Anfeuchten nehmen. Man gebraucht dies Polirmittel entweder auf Leder oder Kork, oder auf hölzerne, auch metallene Stäbchen aufgestrichen.

9) Der Tripel (terra tripolitana), in Gestalt des Steines (Tripela), ist eine weiße oder gelblichweiße, sehr zarte und scharfe, meistentheils thonartige Erde. Oft ist der Tripel grau, oder braun, oder schwarz, mehrentheils als Erde, oft aber auch schon verhärteter, in Gestalt eines weichen Steins. Er wird häufig genug gefunden, bald gröber, bald

feiner und zarter. Man muß ihn durch Schlämmung in verschiedene, grobe, feine und ganz feine Sorten bringen. Er schleift und polirt mit Wasser, eben so wie der Schmergel angewandt, alle Bein- und Hornarten. Er greift auch die Metalle an und wird hierzu mit Wasser oder Oel gebraucht. Nur dem Stahle hat er wenig an. Die allerfeinsten Sorten werden von manchen Künstlern auch zum Poliren optischer Gläser angewandt, indem sie nicht so stark angreifen als Zinnasche.

10) Die Zinnasche ist nichts als ein kalcinirtes Zinn. Man erhält sie in der Apotheke so fein, daß sie zum Poliren angewandt werden kann. Sie dient zum Glätten aller Horn-, Bein- und Metallarten und kann hierzu trocken als Pulver, auf ein Leder gestreut oder auch mit Wasser angefeuchtet, gebraucht werden. Im trocknen Zustande greift sie weit stärker an.

11) Die Kreide muß erst geschlämmt werden, weil sie meist durch Sand und Steine verunreiniget ist. Für das Zinn ist sie ein Hauptpolirmittel, aber auch für das Silber anwendbar.

12) Der Blutstein (Haematites), auch Glaskopf genannt, ist ein dunkelrothes, oft auch schwarzes, braunes, stahlgraues u. s. w. Eisenerz, das in feingeriebener Gestalt zur Politur des Stahls sehr vortheilhaft verwandt wird. Er wird zu dem Ende fein gerieben, geschlämmt und so als Pulver gebraucht, das mit Wasser oder Branntwein aufgetragen werden kann.

13) Der Kalk. Mit gewöhnlichem Lederkalke, den man an der Luft zerfallen läßt, erhält man namentlich bei Messing, eine ganz gute Politur. Zur Anfeuchtung gebraucht man Wasser.

14) Die Köllnische Erde, ein dunkelbrauner auch schwärzlicher Umber, vielleicht ein bloßes

Gemisch von Ocker, Umber, Bolus u. dergl. wird man ganz gut entbehren können, ist jedoch zu einer, weiter unten anzugebenden, Mischung brauchbar.

15) Eisenkalk, Eisensafran, ist zum Poliren des Stahls vortrefflich. Eisen, oder noch besser, Stahlfeinspäne, werden weiß glühend gemacht und eben so viel zerstoßener Schwefel hinzugethan. Man läßt beides in fortdauernder Hitze zusammenfließen und gießt dann alles auf einen Stein aus. Man zerstößt die erkaltete Masse, glühet sie, um die Schwefelsäure zu verflüchtigen, rothbraun und reibt den so erhaltenen Eisenkalk auf einem Reibsteine völlig fein. Man kann das daraus erhaltene Pulver für sich allein, oder auch mit Zinnasche vermischt und mit Branntwein angefeuchtet, zum Poliren anwenden.

16) Der levantische Schleifstein, den man häufig über Italien und Marseille zu uns bringt. Er besteht wahrscheinlich aus einem Gemisch von sehr feinem Sande (Quarz) und Thon. Er hat ein sehr feines Korn. Man gebraucht ihn zur Politur des Stahls, und zwar entweder als Stein mit Oel befeuchtet, oder auch als Pulver vermittelst eines Polirholzes mit Oel.

17) Polirsalbe auf sehr harte Holzarten: Feiner Tripel und Kreide zu gleichen Theilen sehr fein gepulvert, mit etwas Seife und Oel vermischt. Man hält diese Salbe, auf ein Tuch gestrichen, an die Arbeit und läßt sie schnell daran ablaufen.

§. 2. Vom Abschleifen und Poliren selbst.

Nach der Aufzählung der obigen Mittel kommen wir zur Verwendung derselben.

Die Materialien selbst gewähren uns die richtigste Ordnung. Da sich nicht alle auf einerlei Art behandeln lassen, so theilen wir sie in drei Klassen, die zwar nicht vollkommen genau begränzen, aber

doch im Ganzen das Gleichartige gut umspannen und sehr natürlich sind. Alle unsere Materialien sind entweder aus dem Pflanzen-, Thier- oder Mineralreiche. Jene nennen wir weiche, halbharte, und diese letzten ganz harte Substanzen. In jeder dieser drei Klassen stufen sich die einzelnen Gegenstände wiederum durch eine mindere oder größere Härte von einander ab.

§. 3. Von dem Abschleifen und Poliren weicher Materialien.

Es gehören hierher alle Holzarten. Sie zerfallen wiederum in drei Abtheilungen.

a) Ganz weiche, z. B. Linden-, Weiden-, Aspenholz u. dgl. Eigentliche Politur ist bei ihnen gar nicht möglich. Man drehe sie mit einem sehr scharfen Meißel, schon dieß ertheilt ihnen einigen Glanz. Man lasse sie an ihren eigenen Spänen ablaufen, §. 1. Nro. 1. Man kann sie auch an der Lindenrinde ablaufen lassen, oder bohnen, wie oben §. 1. Nro. 5. angegeben ist.

b) Feste. Dahin gehören unsere gewöhnlich sogenannten festen Holzarten, doch hier vorzüglich nur solche, die keine gar zu offenen Poren, wie das Eichen-, Eschenholz u. s. w. haben. Folglich besonders Birn-, Pflaumen-, Apfel-, Elzbeer-, Taxusholz u. s. w. Die allereinfachste Art sie glatt zu machen, ist das Ablaufen an ihren eigenen Spänen, wenn man sie vorher mit Schachtelhalm trocken abgeschliffen hat. Weit besser wird die Politur auf folgende Art: Sind widerspenstige Stellen im Holze, so müssen diese erst mit der Ziehklinge, oder mit einem Stücke Glase (Nro. 2.) weggebracht werden. Hierauf schleift man naß ab mit Schachtelhalm (Nr. 3.) und läßt sie dann, so naß als sie sind, an ihren zartesten Spänen so schnell ablaufen, daß sie erhitzt und unter der Arbeit völlig trocken werden. So er-

halten sie einen trefflichen Glanz. Will man dann noch die Politur Nr. 17. anwenden, oder vermittelst eines, mit gutem Nußöl angefeuchteten, Lappens sie übergehen, so tritt ihre natürliche Farbe noch besser hervor; will man sie aber in der Folge lackiren, so braucht weder jene Salbe noch das Oel gebraucht zu werden.

c) Ganz feste. Wir verstehen darunter besonders die fremden sehr harten Holzarten. Nach der Bearbeitung mit dem Stahle und Meißel kann man sie zuvörderst mit Schachtelhalm trocken oder naß abschleifen, wie unter Nr. 23. gesagt ist; hierauf nehme man die Polirsalbe Nr. 17. Zuletzt kann man sie an feinem Tripel trocken ablaufen lassen. Beim schwarzen Ebenholze kann am besten zur Politur das Kohlenpulver Nr. 4. angewandt werden.

§. 4. Von dem Abschleifen und Poliren halbharter Materialien.

Hierher gehören alle Materialien aus dem Thierreiche und der Bernstein. In Absicht ihrer Härte stimmen sie so ziemlich alle überein. Sie sind:

1) gemeiner Knochen. Nach dem fertigen Abdrehen schleift man mit Schachtelhalm (Nr. 3) naß oder trocken; man kann dann Bimstein (Nr. 7), Tripel (Nr. 9), oder feinen Schmergel (Nr. 8) anwenden und die feinste Politur mit eigenen feinen Spänen geben, die dazu auf Läppchen genommen werden, oder auch Köllnische Kreide (Nr. 14) dazu nehmen.

2) Elfenbein, eine viel weichere Masse leidet dasselbe Verfahren vollkommen.

3 und 4) Horn und Schildpat werden zuerst naß mit Schachtelhalm abgeschliffen, dann mit Bimstein oder Tripel, oder Schmergel, die Politur begonnen und mit gebranntem Schafbein (Nr. 6), oder auch mit zarter Lindenkohle (Nr. 4) vollendet.

5) Perlmutter und Korallen. Das Abschleifen geschieht mit nassem Schachtelhalm, noch besser mit Schmergel oder Bimstein naß, mit einer gröbern Sorte voran und mit einer ganz feinen hinterher; dann folgt die Polirsalbe (Nr. 17.), endlich das Schafbein (Nr. 6) naß gebraucht.

6) Bernstein. Der Schachtelhalm macht den Anfang, ihm folgt feiner Tripel, Schmergel oder Bimstein, zuletzt nimmt man die eigenen Späne auf ein Läppchen u. s. w.

§. 5. Vom Abschleifen und Poliren ganz harter Materialien.

Wir rechnen dahin alle Metalle. Jedoch unterscheiden sie sich in Absicht auf Härte ungemein von einander. Man kann sie wiederum in ganz weiche, feste und in ganz harte vertheilen.

Zu den ganz weichen gehören:

1) Das Blei. Es ist bekanntlich gar keiner Politur fähig. Jedes Polirmittel drückt sich hinein und bildet eine blinde Oberfläche. Es bleibt daher nichts übrig, als es so zu lassen, wie es der Drehstahl giebt.

2) Das Zinn ist ebenfalls nur einer mäßigen Politur fähig. Der letzte Drehstahl, mit dem es in der Drehbank bearbeitet wird, muß sehr rein und fein geschliffen seyn, denn die feinsten Scharten würden sich auf der Oberfläche der zinnernen Arbeit abdrucken und den Grund zum Poliren sehr schlecht vorbereiten. Man kann nach dem letzten Stahle gleich mit nasser Kreide poliren und zum Beschlusse der Arbeit an einem, mit Kreidenstaube versehenen Lappen sanft ablaufen lassen. Ist die Oberfläche durch den Drehstahl nicht eben genug ausgefallen, so läßt sich auch der Schachtelhalm, naß gebraucht, vor der Kreide anwenden. Oder man polire, nach der Bearbeitung mit dem Stahle oder dem Abschlei-

fen mit Schachtelhalm, das Zinn mit einem glatten Zahn oder einem glatten Stücke Elfenbein, oder Glas, und gebe den Glanz mit ganz feinem Kreidenstaube.

Zu den festen gehören:

1) Das Kupfer und Messing. Beide lassen sich auf einerlei Art behandeln. Die Spuren des Drehstahls oder der letzten Feile werden naß mit Bimstein abgeschliffen. Dieß kann mit dem ganzen noch ungepulverten Bimsteine geschehen. Man kann hiernächst ein feineres Bimsteinpulver (Nr. 7) gebrauchen. Eben so gut lassen sich auch erst grobe, dann feinere Schmirgelpulver (Nr. 8) statt des Bimsteins anwenden. Am besten streut man diese Pulver auf das schräg geschnittene Ende eines Stabes von weicher Holzart. Ist die Arbeit groß genug, so bediene man sich eines Stabes von Birnbaumholze von der Länge und Stärke einer mittelmäßigen Feile. Es ist gut mehr dergleichen Stäbe zu haben, vierseitige, halbrunde, dreikantige, größer und kleiner. Beim Gebrauche werden die Seitenflächen mit Wasser benetzt, das Schmergelpulver darauf gestreuet und nun der Stab genau wie eine Feile gebraucht, sey es nun, daß die Arbeit umläuft, oder ruhig im Schraubstocke eingespannt ist. In jedem Falle, man mag nun anfangs Bimstein oder gleich Schmergel gebraucht haben, geht man zuletzt mit dem feinsten Schmergel an die Arbeit. Man wird dadurch unfehlbar eine gute Politur erhalten, wenn man sich auf folgende Art dabei benimmt: das letzte Stäbchen, das für das feinste Pulver bestimmt ist, wird nur sehr wenig mit Wasser angefeuchtet, nur so viel, daß der Schmergel daran kleben bleibt. Man reibe damit, gleichsam wie mit einer Feile die Arbeit — ist diese in der Drehbank eingespannt, so wird sie zugleich dabei umgetreten — bis das Schmergelpul-

ver an dem Stabe vollkommen trocken geworden ist. Man wird dann bald gewahr werden, daß der Stab mit einem Metallglanze überzogen wird, der von den Abgängen des Metalls entsteht. Dieser, auf den feinen Schmergel abgesetzte Abgang befördert die Politur ausserordentlich, und man kann sagen, daß man auf diese Art das Metall mit seinen eigenen Spänen (Theilen) polire. Gewöhnlich ist es nicht nöthig, nach diesem Verfahren noch andere Polirmittel anzuwenden; man wird nicht viel mehr dadurch erreichen, als der Polirstab schon gemacht hat. Will man ja ein Uebriges thun, so kann man durch ganz feinen Tripel oder Zinnasche, die Politur noch etwas mehr erhöhen; und soll die Farbe des Messings erhöht werden, so reibe man es zuletzt trocken mit einem Pulver, das aus einem Theil Schwefel und neun Theilen zarter Kreide (oder Tripel) besteht. — Daß man zum Anfeuchten des Schmergels auch Baumöl anwenden könne, ist bekannt, aber nicht durchaus nöthig und mit sehr unangenehmem Schmutze verbunden.

Nach dem groben Abschleifen mit Bimstein oder Schmergel läßt sich auch unmittelbar vor dem ganz feinen Schmergel die Holzkohle von Linden anwenden, stärker angreifend als diese ist die Buchenkohle.

Beabsichtigt man nur eine mittelmäßige Politur, so ist nach dem gröbern Schmergelpulver, oder dem Bimsteine, auch manche Art Kalk (Nr. 13) mit Wasser sehr gut zu gebrauchen. Er giebt bei starker Reibung dem Messing oft einen Goldglanz. Auch erhält er diesen, wenn man ihn nach dem Poliren mit einer Mischung von fein geriebenem Schwefel und Kreide trocken abreibt.

2) Silber wird nach der Bearbeitung mit Bimstein abgeschliffen, dann geglühet und hierauf in Scheidewasser oder Vitriolsäure, die aber

beide mit Wasser so verdünnt sind, daß sie nicht schärfer als Essig schmecken, oder noch gewöhnlicher in eine Auflösung von rothem Weinstein und halb so viel Küchensalz in Wasser stark abgesotten, und dann etwa nach einer halben Stunde in reinem Wasser abgewaschen. Erst hierauf ist es fähig, mit einem Polirstahle entweder die gewöhnliche rauhe Politur zu erhalten, wobei dieser Stahl mit starkem Seifenwasser benetzt wird, oder mit Tripel gelinde nachgeschliffen und mit ganz feinem Kreidenpulver in Glanz gesetzt zu werden.

3) Gold wird nach gehöriger Vorbereitung mit dem Stahle polirt und mit Blutstein, der mit Essig benetzt wird, zum höchsten Glanze gebracht.

Zu den ganz harten gehören:

1) Eisen und Stahl. Das Eisen nimmt, wie bekannt, nur eine sehr mittelmäßige und wenig haltbare Politur an und wird von dem Stahle sehr weit übertroffen. Wir beschreiben hier die Politur des letztern, die auch auf ersteres anwendbar ist. Die Arbeit wird zuerst abgescheuert. Gewährt seine Oberfläche Platz genug, so geschieht dies aus freier Hand auf einem Schleifstein oder man führt ein Stück groben Schleifstein mit der Hand; ist sie kleiner, so wird Sand von gestoßenem Schleifstein, vermittelst eines Holzes, gebraucht. Das Anfeuchten geschieht mit Wasser. Hiernächst erfolgt das feinere Abschleifen mit mittelfeinem und feinerm Schmergel. Auch ist der levantische Schleifstein brauchbar. Die Politur selbst wird durch ganz feinen Schmirgel oder durch das feinste Pulver vom levantischen Schleifsteine, oder mit Zinnasche, oder mit dem Eisensafran (Nr. 15), oder auch mit Blutstein bewirkt. Der Blutstein wirkt weniger schnell; die Zinnasche ist sehr wirksam, giebt aber dem Stahle eine blässere Farbe; der Schmergel läßt sie gleichsam natürlich; der Ei-

senſafran iſt ganz vorzüglich, indem er ſehr wirkſam iſt und dem Stahle die ſchönſte dunkel glänzende Politur ertheilt.

2) Spiegelmetall. Dieſe Maſſe, die ſo hart und ſpröde wie Glas iſt, nimmt die feinſte Politur an, die eben ſo hervorgebracht wird, wie beim gehärteten Stahle.

§. 6. Von den Polirfeilen und Polirſcheiben.

Gewöhnlich bedient man ſich zum Poliren, wie ſchon oben erinnert worden iſt, hölzerner Stäbe, von allerlei Formen, wie ſie ſich zu den Arbeiten ſchicken. Man wählt gewöhnlich weiche Holzarten, in welche ſich das Polirmittel leicht einſetzt. Auch Birnbaum- und Apfelholz iſt dazu ſehr tauglich. Man hat aber auch einige Polirfeilen und Polirſcheiben von allerlei Formen und von eigenen Metallkompoſitionen. Da es ſich nicht vorausſehen läßt, ob bloße Liebhaber ſich dahin verſteigen werden oder nicht, ſo iſt es am ſicherſten einige Kompoſitionen hier anzugeben.

1) Acht Theile Meſſing, zwei Theile Zinn, drei Theile Stahl, zuſammengeſchmolzen, dient — nach Riemann — zu Polirfeilen und Scheiben, oder:

2) Vier Theile Zinn, ein Theil Eiſen, ſechszehn Theile Meſſing und vier Theile Wismuth. — Riemann.

Auf dergleichen Feilen oder umlaufende Scheiben werden die Polirpulver mit Oel aufgetragen.

§. 7. Von dem Beizen überhaupt.

Beizen heißt, einen Körper mit einer Farbenbrühe überziehen, die ſich vermöge ihrer Säure in denſelben hineinfrißt und ihn färbt. Man färbt damit alle Holzarten, die von der Natur ſehr wenig, oder nur unanſehnlich gefärbt ſind, ſo wie auch Kno-

chen, Elfenbein und Horn. — Aber bei weitem nicht alle Holzarten sind dazu gleich fähig. Alle sehr porösen, besonders aber solche, die mit festen Adern versehen sind, nehmen sich weit schlechter aus; diese festern Adern nehmen die Beize nicht so gut an, als die weichern Stellen zwischen ihnen, doch können auch die Adern oft ein sehr gut ins Auge fallendes Farbenspiel veranlassen. Von unsern inländischen Holzarten nehmen alle die Beizen an, aber das Birn-, Apfel- und Ahornholz ist vorzüglich geschickt dazu, wenn man dies anders so im Allgemeinen angeben darf, da manches andere Holz sich wiederum zu einer bestimmten Beize weit besser schickt, als die genannten; so möchte zur Nachahmung des Mahagoni wohl keines so bequem seyn, als das Kirschbaumholz.

§. 8. Von den Holzbeizen.

Man hat eine sehr große Menge von Beizen auf Holz. Wir werden viele davon mittheilen; wer deren mehrere kennen zu lernen wünscht, den verweisen wir auf die „Vollständige Lackirkunst u. s. w. von C. F. G. Thon. 3te Aufl.“ Da nicht immer ein und eben dieselbe Beize auf Holz und Knochen u. s. w. zugleich anwendbar ist, so wollen wir sie trennen.

1. Beizen auf Holz.

Blau. 1) Grünspan wird in Weinessig aufgelöst, indem man die Vermischung warm setzt. Am besten ist kristallisirter Grünspan. Diese Auflösung wird heiß auf das Holz gestrichen und das wiederum getrocknete Stück entweder einigemal in kochende Potaschenlauge getaucht, oder wenn die Arbeit das Eintauchen nicht leidet, die Lauge siedend mit einem Pinsel darauf getragen. Oder, was jenem Verfahren ähnlich ist, Kupfer wird in Salpetersäure aufge-

löst und warm zu mehrernmalen aufs Holz gestrichen; sodann wird eine Potaschenauflösung (2 Loth Potasche zu 1 Pfund Wasser) eben so, wie vorhin, heiß aufgetragen, und zwar so oft, bis die gewünschte Farbe hervorgeht.

2) Mit dem Blau der sogenannten kalten Indigküpe der Färber, so lange, als die Brühe derselben noch heiß ist, läßt sich das Holz blau beizen. Man muß es, ehe die Beize völlig abgetrocknet ist, mehrmals mit einer Auflösung von weißem Weinstein überstreichen.

3) Man nehme zwei Unzen Lackmus (Tournesol) und koche es in 1 ½ Maas Wasser, in welchem zuvor Kalk abgelöscht worden ist; mit dieser Solution wird das Holz heiß angestrichen.

Braun. 1) Man bestreiche das Holz mit Kalkwasser, lasse es trocknen, reibe es rein ab, überstreiche es mit Scheidewasser und halte es ein wenig ans Feuer.

2) Man gieße über gepulvertes Sandelholz starken Branntwein und lege das Holz mehrere Stunden lang hinein. Es wird eben so gut gehen, wenn man die Solution heiß macht und das Holz damit anstreicht.

3) Man tränke das Holz mit Alaun und überstreiche es nach dem Trocknen mit einer Abkochung vom Kampeschenholze.

Gelb. 1) Eine Auflösung von Orlean in Branntwein heiß aufgestrichen.

2) Eine Beize aus drei Loth Orlean und ein Loth Potasche.

3) So läßt sich auch der Farbestoff aus der gelben Chamilla, oder den Spänen des Gelbholzes, oder aus den Avignonkörnern und aus Gelbwurzel (Curcumå) mit Essig ausziehen und zum Beizen gebrauchen.

Grün. 1) Alle Auflösungen des Kupfers z. B. im Scheidewasser oder Salzgeist, heiß zum oft wiederholten Anstreichen gebraucht, färben das Holz bläulich grün. Daher ist

2) auch die Auflösung des Grünspans mit Essig ebenfalls bequem dazu. Soll sich die grünliche Farbe mehr ins Gelbliche oder vielmehr Grasgrüne ziehen: so setze man eine beliebige Menge von Gelbwurz (Curcumä) hinzu.

3) Eben dazu ist eine, in mäßiger Wärme veranstaltete, Auflösung von 2 Loth kristallisirten Grünspan und 1 Loth Weinstein in 8 Loth Wassers ebenfalls sehr gut.

4) Auch kann man Grünspan mit starkem Weinessig abreiben, etwas grünen Vitriol hinzuthun und mit Wasser verdünnt kochen lassen. Das Holz kann in die heiße Auflösung gelegt oder damit genugsam überstrichen werden.

5) Auch Grünspan mit Alaun in Wasser gekocht, giebt eine gute Beize.

Mahagoni 1) In einem Maas Essig koche man 6 Loth Fernambuckspäne, und werfe beim ersten Ueberwallen so viel Alaun hinzu, daß die Farbe dadurch hinlänglich aus dem Gelblichen ins Blutrothe tritt. Man wird etwa dazu soviel als einer starken Haselnuß groß nöthig haben. Man lasse es noch einmal aufkochen und streiche mit diesem heißen Auszug das Holz zweimal an. Es schickt sich keine Holzart so schön dazu, als Kirschbaumholz. Zu den folgenden beiden Anstrichen werden zwei Dritttheile dieser Farbe mit einem Dritttheil welschen Nußschalenextrakt vermischt und heiß auf das Holz gestrichen. Den Extrakt von getrockneten grünen Schalen der welschen Nüsse erhält man durch einen Aufguß von kaltem Wasser, dessen man so viel nimmt, daß es wenig über die Schalen tritt. Nach einigen

Tagen hat sich die schwarzbraun grüne Farbe ausgezogen, die man sodann mit der obigen Farbe zusammengießt. Beizt man damit eine lichte Holzart, z. B. Birn- oder Ahornholz, so muß der Anstrich so oft geschehen, bis er dunkel genug ist.

2) Vier Loth Gelbholz, 8 Loth Färberöthe in Wasser gekocht, giebt eine helle Mahagonifarbe.

3) Acht Loth Färberöthe, 4 Loth Blauholz in Wasser gekocht, und das heiß damit überstrichene Holz nachher noch mit Potaschenlauge überstrichen, giebt eine dunklere Mahagonifarbe.

4) Ein halb Loth gepulvertes Drachenblut, ein Viertel Loth wilde Ochsenzungenwurzel (Alkanit) und $^1/_8$ Loth Aloe. Aus diesen Mitteln wird mit einem Viertel Maas Weingeist die Farbe ausgezogen und auf das Holz gestrichen, welches vorher mit Scheidewasser überstrichen ist. Zu kleinen Sachen kann diese Beize gut seyn, zu großen ist sie zu kostbar.

Roth. 1) Die allergewöhnlichste Art Fernambuckspäne mit Essig gekocht und mit etwas Alaun, der während dem Kochen dazu gethan wird, erhöhet, heiß auf das Holz getragen.

2) Fernambuckspäne mit Kalkwasser gekocht, heiß auf das Holz wiederholt aufgestrichen. Soll die Farbe höher werden, so überziehe man das, noch von dem Anstriche nasse, Holz mit Alaunwasser.

3) Fernambukspäne in Wasser mit mehr oder weniger Potasche gekocht, je nachdem die Farbe dunkler oder heller werden soll, heiß auf das Holz getragen und dieses, wie bei Nro. 2. mit Alaunwasser überstrichen.

4) Vier Theile Blauholz, ein Theil Fernambuckspäne in hinlänglichem Wasser (besser mit einem Zusatze von Essig) gekocht, heiß auf das Holz gebraucht und hinterher mit einer Potaschenlauge überzogen.

Schwarz. 1) Ein Nößel Weinessig, 2 Loth Eisenfeilspäne, ein halbes Pfund Galläpfel, läßt man an einem heißen Orte mehrere Stunden zum Auflösen und Ausziehen stehen. Man setze dann hinzu 4 Unzen Vitriol, ein Nößel Wasser, worin man vorher ein Loth Borax und eben so viel Indigo aufgelöst hat. Man lasse dies Gemisch kochen und überstreiche das Holz mehrmals damit. Man kann das Holz vorher auch mit Scheidewasser bestreichen und trocknen, ehe man die Beize aufträgt.

2) Kampescheholz in Wasser zu einer starken Tinktur gekocht, giebt, heiß aufgetragen, einen violetten Anstrich auf Holz, den man etwa dreimal macht. Dann wird eine Auflösung des Grünspans in Essig darüber gestrichen, und das Violet verwandelt sich in Schwarz. Gut ist es, das Holz vorher mit warmem Alaunwasser zu überstreichen. Oder:

3) Man bereite wiederum jene Tinktur von Kampescheholz (wie in Nr. 2) mit etwas Alaun und trage sie heiß auf das Holz so oft, bis es dunkel violet ist. Sodann überstreiche man jenen getrockneten Anstrich mit einem Aufguß von Eisenfeilspänen und etwas Salz. Um diesen zu machen, thue man in scharfen Essig Eisenfeilspäne und lasse sie zum Benagen an einem warmen Orte, etwa einen Tag lang, zugedeckt stehen, oder koche sie; man kann ebenfalls auch beiderlei Anstriche noch einmal wiederholen.

4) Vier Loth Galläpfel und ein Loth Kampescheholz, ein Achtelloth Vitriol und ein Viertelloth Grünspan werden mit Wasser zu einer starken Tinktur gekocht, mit welcher das Holz heiß angestrichen wird. Hierauf trage man die, unter Nr. 3. gegebene Infusion kochend heiß zwei bis dreimal darüber, nachdem jener erste Anstrich getrocknet ist. Wir übergehen noch manche andere sehr komponirte schwarze Beizen, die nicht schwärzer machen, als die hier angegebenen.

Violett durch Kampescheholz in Wasser oder Essig gekocht (Siehe unter Schwarz (Nr. 2).

§. 9. Von dem Beizen des Knochens, des Elfenbeins und des Horns.

Blau. 1) Die im vorigen §. unter Blau Nro. 1 angegebene Beize ist völlig bequem auch für Knochen, Elfenbein u. s. w.

2) Man mache eine Lauge von Weinrebenasche. Ferner eine Lauge von Potasche und Wasser. In dieser letzten löse man Indigo auf und vermische dann diese blaue Farbe mit obiger ersten Lauge. In diese Beize wird die knöcherne u. s. w. Arbeit gelegt, bis sie völlig gebeizt ist.

3) Man nehme einen Theil feingeriebenen Indigo und sechs, wenn der Indigo sehr gut ist, acht Theile (nach dem Gewicht) Vitriolöl und reibe den Indigo damit ab. Man lasse ihn so abgerieben eine Nacht stehen und gieße am folgenden Morgen Wasser hinzu (zu einem Quentchen des Indigo drei Unzen Wasser) auch in diese Solution gelegt, wird die Arbeit blau gebeizt. Mit dem Vitriolöl gehe man sorgfältig um, damit man sich nicht verbrenne.

4) Reife Hollunderbeeren mit etwas Alaun in starkem Weinessig gekocht, färbt Knochen u. s. w. blau. Am besten ist es, die Arbeit in der Masse mit zu kochen.

Braun. Man legt den Knochen u. s. w. in eine siedendheiße Abkochung von Brasilienspänen.

Gelb. 1) Siede Safran mit gleich viel Alaun in Wasser und lege die Arbeit hinein.

2) Koche die gelbe Rinde der Berberisbeerstaude, thue etwas Alaun hinzu und lege die Arbeit hinein. — Wahrscheinlich vertritt die gelbe Chamilla den Safran u. s. w. recht gut.

3) Avignonkörner mit halb so viel Potasche in Wasser gekocht.

4) Gelbwurz mit Potasche in Wasser gekocht und nach dem Beizen die Arbeit in Alaunwasser getaucht.

5) Ohne Zweifel giebt Orlean in Branntwein aufgelöst ebenfalls eine schöne Farbe, wenn man Knochen und Elfenbein hineinlegt. Oder man nehme die obige Holzbeize (§. 8 Gelb Nr. 2).

Grün. 1) Die oben §. 8. angeführten grünen Holzbeizen sind alle brauchbar, vorzüglich diejenigen, welche am meisten ätzen, als Nr. 1. 4.

2) Drei Loth Grünspans, sechs Loth Salmiaks, mit Seifensiederlauge auf einem Reibstein gerieben, werden in ein weites Glas gethan, damit es nicht springe, und ein halb Maas weiße Seifensiederlauge, ein halb Pfund Kupferfeilspäne und zwei Loth Scheidewasser hinzugeschüttet. In diese Flüssigkeiten wird die Arbeit gelegt, bis sie dunkel genug ist. Das Glas wird mit einer Blase verbunden. In dieser Angabe ist wohl manches überflüssig; wozu z. E. Grünspan und Kupfer zusammen? Einfacher ist:

3) Man löse in starkem Essig einen Theil Salmiak nebst drei Theilen Grünspan auf und lege die Arbeit hinein.

4) Ein messingenes Becken bestreicht man mit Salpeter und glüht es. Hierauf gießt man Kalkwasser hinein, wodurch man ein bläulich Wasser erhält, in welchem man Horn blaugrünlich färbt.

Roth. 1) Alle obigen (§. 8.) rothen Holzbeizen sind hier brauchbar.

2) Blauholz mit Kalkwasser zu einer starken Tinktur abgekocht, giebt Purpurroth.

3) Die Scheerwolle von Scharlachtüchern wird in Wasser gekocht. Man wirft etwas Potasche hinzu, so daß die Wolle die Farbe gehen läßt. Hierauf giebt man der Brühe etwas Alaun, und seihet sie durch. Knochen und Elfenbein, die vorher mit

Scheidewasser abgerieben worden sind, legt man in die heiße Brühe.

Schwarz. 1) In reines und erwärmtes Scheidewasser werfe man nach und nach so viel Silber, als sich nur darin auflösen läßt, so erhält man eine Solution, die mit zwei= bis dreimal so viel Regen= (oder destillirtem) Wasser vermischt, Knochen, Horn und Elfenbein schwarz beizet.

2) Sechs Loth Vitriols, sechs Loth Galläpfel, fünf Loth Brasilienspäne, zwei Loth Grünspan werden zwei bis drei Stunden lang zugedeckt in einem Maas Wasser gelinde gekocht. Gegen das Ende des Absiedens werden noch fünf Loth Potasche hinzugethan. In dieser warmen Farbe läßt sich Horn (ohne Zweifel auch Knochen und Elfenbein) am besten beitzen. Man kann diese Substanzen gleich roh, oder nachdem man sie einige Tage zuvor in einer Lauge von Potasche und halb so viel Kalk gekocht hat, in die noch warme Farbe legen.

3) Ein Quartier Wasser, vier Loth Potasche, drei Loth Galläpfel werden zusammen gekocht. In diese Beize werden Knochen, Horn oder Elfenbein gelegt, so lange sie heiß ist, und, nachdem sie wieder getrocknet, mit der Eisensolution von Feilspänen und Essig (schon oben §. 8 bei der schwarzen Holzbeize Nr. 3. erwähnt) mehrmals überstrichen.

Blauholz und Galläpfel koche man in Essig, lege Elfenbein, Knochen und Horn hinein, oder überstreiche sie heiß mehrmals damit, doch so, daß jeder Anstrich erst trocken werde. Dann setze man die so eben unter Nro. 3 erwähnte Eisensolution darüber.

5) Elfenbein und Knochen werden mit sechs Unzen Silberglätte und eben so viel ungelöschtem Kalk in Wasser gethan und zum Kochen gebracht. Sobald das Kochen anfängt, nehme man das Ge=

faß vom Feuer und rühre alles eine Zeitlang um, bis es abgekühlt ist.

6) Drei Loth Brasilienspäne abgesotten und während dem Sieden ein Loth Vitriol hinzugethan, färbt Knochen u. s. w. schwarz, den man 6 bis 8 Stunden darin liegen läßt. Es ist gut, den Knochen vorher in Scheidewasser zu legen, das mit Wasser verdünnt ist.

7) Galläpfel mit gleich viel grünen Nußschalen in Weinessig abgekocht, färbt hineingelegtes und mitgekochtes Elfenbein und Knochen schwarz.

§. 10. Vom Beizen auf Marmorart, aderig, als Schildkrot u. s. w.

Jeder wird leicht von selbst auf den Einfall kommen, daß man mit den obigen Beizen mancherlei Abänderungen auf Holz und Elfenbein u. s. w. machen könne. Wir wollen hierüber noch einiges hinzufügen.

1) Beizen des Hornes, Elfenbeines und Knochens auf Schildkrotart. Die hellen Stellen des Schildkrots bedeckt man auf den Arbeiten von jenen Materialien mit geschmolzenem Wachse so nachahmend als man kann; die bloßen Stellen überstreicht man mit der obigen Silbersolution (§. 8. Schwarz Nr. 1) und schabt hernach das Wachs ab. Oder auf Horn besonders:

Zwei Theile ungelöschten Kalks und ein Theil Silberglätte werden mit scharfer Seifensiederlauge auf dem Reibsteine gerieben und in einem Glase mit der genannten Lauge zu einem weicheren Brei verdünnt. Mit dieser Beize wird zuerst das Horn ganz überstrichen und nach dem Trocknen alles abgerieben. Hierauf wird sie unter Nachahmung des Schildpats nur Stellenweise mit einem Pinsel mehrmals aufgetragen und jedesmal abgerieben, bis diese Stellen dunkel genug geworden sind.

2) Gesprenkelte Beizung des Elfenbeins, Knochens, Holzes. Man darf nur die Arbeit mit zerlassenem Wachse vermittelst eines Pinsels bespritzen, dann eine Beize darauf tragen und zuletzt das Wachs abschaben.

Auf ähnliche Art lassen sich mancherlei Beizen gefleckt auf eine Arbeit tragen; oder auch ohne Wachs streifenweise zur Nachahmung gestreifter fremder Holzarten neben einander bringen; schwarze Beizen in einzelnen Stellen zur Nachahmung des Schildpats durch Scheidewasser in Rothbraun verwandeln u. s. w.

§. 11. Vorbereitung der Arbeiten zum Beizen und Behandlung nach dem Beizen.

Bei den meisten inländischen Holzarten ist es nicht sonderlich nöthig, sie vor dem eigentlichen Beizen erst vorzubereiten. Sie sind mehrentheils so wenig hart, daß die Beizen eindringen, zumal wenn sie an sich scharf und einfressend sind und, wie es immer geschehen muß, recht heiß aufgetragen werden. Bei manchen Holzarten ist es jedoch nöthig, sie zuvor in scharfen Essig oder Alaunwasser zu legen, oder damit zu bestreichen. — Knochen, Elfenbein und Horn zeigen schon mehr Schwierigkeit. Es ist nöthig, sie zuvor von allem Schmutze, besonders von Fett, das ihnen natürlich eigen ist, zu reinigen. Sie müssen daher zuvor jedesmal in scharfem und heißem Essig oder Alaunwasser gelegt, oder in einer Seifensiederlauge gekocht, oder mit Scheidewasser gerieben werden.

Nachdem die Beize vollkommen getrocknet ist, wird die Arbeit erst mit einem wollenen Tusche, dann mit Schachtelhalm abgerieben und hierauf entweder nach den obigen Vorschriften polirt, oder mit weißem Wachs gebohnt oder auch lackirt.

§. 12. Vom Lackiren.

Man lackirt einen Körper, wenn man ihn mit einem glänzenden Ueberzuge von Harzen überzieht. Jede Fläche, die man lackiren will, muß durchaus vorher naß abgeschliffen und geebnet werden; denn wenn irgendwo die Holzfasern bei dem Bearbeiten gequetscht oder gedrückt wurden, so würden sie bei dem Anstreichen mit Firniß, hervorquellen und auf der Oberfläche Unebenheiten verursachen. Das Metall wird zuvor polirt. Alle Holzarten saugen den aufgestrichenen Firniß ein. Dieß veranlaßt die zweite Vorbereitungsarbeit, die darin besteht, daß man ihre Oberfläche zuvor mit einer durchgeseiheten Auflösung von Hausenblase, oder auch nur mit einem ziemlich starken und sehr reinen warmen Leimwasser vermittelst eines Pinsels überzieht. Ist dieser Ueberzug vollkommen getrocknet, so wird die ganze Oberfläche wiederum mit Schachtelhalm sanft übergangen und dadurch jedes Knötchen, welches durch das Leimtränken entstanden seyn könnte, weggenommen und endlich mit einem leinenen Läppchen rein gerieben. Jetzt erst darf man an das Lackiren selbst denken. Daß bei allen Metallarbeiten das Leimtränken ganz unnöthig sey, sieht jeder von selbst ein. Beim Lackiren hat man folgendes zu beobachten: Zum Anstreichen mit dem Firnisse gebraucht man, je nachdem die Arbeit klein oder groß ist, kleinere oder größere Haarpinsel. Sie müssen sehr weich und doch dabei steif genug seyn. Am besten sind die sogenannten Fischpinsel. Jeder Anstrich geschieht ganz dünn, wird erst völlig getrocknet und mit nassem Schachtelhalm, der, zuvor schon auf Holz gebraucht, seine größte Schärfe verloren hat, sorgfältig so weit abgeschliffen, daß nirgends das geringste Knötchen übrig bleibt. Nach dem gehörigen Abwischen mit einem leinenen Lappen folgt dann ein neuer Ueber-

zug. So wird stets fortgefahren, bis man glaubt, daß der Lack stark genug auf der Arbeit stehe. Man hüte sich, einen neuen Ueberzug auf einen vorigen noch nicht ganz getrockneten und nicht mit Schachtelhalm abgeriebenen zu tragen; durch jenen Umstand wird das Abtrocknen schwer, und durch diesen alle Schönheit des Lacks unmöglich gemacht. Ja, es möchte oft nöthig seyn, wenn man das Lackiren ganz vollkommen zu Stande bringen will, nicht nur jeden Ueberzug auf obige Art mit Schachtelhalm zu ebnen, sondern auch jeden zweiten oder dritten Ueberzug erst einmal auf die Art ordentlich zu schleifen und zu poliren, welche weiterhin angegeben werden soll, ehe man den dritten oder vierten aufträgt. Alle Spiritus-Firnisse trocknen sehr bald an der Sonne oder am warmen Ofen, weil ihr Auflösungsmittel, der Spiritus, sehr schnell verfliegt; die fetten dagegen sehr langsam, am schnellsten im Sonnenscheine, oder erhitzt am heißen Ofen, was jedoch nur bei Metallarbeiten thunlich ist, indem die andern durch die Ofenhitze leicht springen oder sich werfen.

Das endliche Abschleifen und Poliren, nachdem alle Ueberzüge, die wohl sechs-, zehn- bis zwölfmal aufgetragen worden, geschehen sind, kann durch mancherlei Mittel zu Stande gebracht werden. Das erste bleibt immer der schon gebrauchte, nicht mehr zu scharfe Schachtelhalm mit Wasser. Hierauf wird mit feinem Tripel nachgeschliffen und polirt. Auch dies kann mit bloßem Wasser, bei Oelfirnissen zuletzt auch mit etwas Baumöl geschehen. Zuletzt wird alles rein abgewischt und mit einem sehr weichen leinenen Lappen sanft abgerieben. Hat man Oel gebraucht, so wird zum letztern Abwischen der Lappen in Haar Puder getaucht.

§. 13. Von den Lackfirnissen.

Alle Firnisse zerfallen in zweierlei Arten, nämlich in fette und geistige. Fette heißen jene, weil bei ihrer Mischung die Harze mit Oel, geistige diese, weil bei ihnen die Harze mit Spiritus aufgelöst sind. Jene, die fetten, trocknen gewöhnlich langsam, sind immer von dunkler Farbe, aber sehr dauerhaft; diese trocknen sehr schnell, weil der Weingeist bald verfliegt, und sie können oft fast wasserhell gemacht werden, sind aber nicht ganz so dauerhaft, als jene. Es giebt eine ganz unglaubliche Menge von Vorschriften zu ihrer Verfertigung, und doch könnte man mit einigen wenigen recht gut auskommen. Ein guter Lackfirniß muß vollkommen fest seyn, so daß er dem Nagel des Fingers völlig widersteht; dabei darf er dennoch nicht spröde seyn und Risse bekommen oder abspringen. Er muß einen vollkommenen Glanz haben und der Arbeit das Ansehn geben, als sey sie mit Glas überzogen. Von der großen Menge Harzen, die man zu Firnissen anwenden kann, sind der Bernstein, der Kopal und das Gummilack die trefflichsten, weil diese nur im Stande sind, einen Firniß der Art zu gewähren. Alle andere kann man höchstens nur zu Firnissen auf Sachen anwenden, die durch den Gebrauch wenig zu leiden haben; viele sind bloße spielende Compositionen. Wir werden hier nur eine kleine Anzahl anführen, wer mehrere kennen zu lernen wünscht, wird auf die schon oben angeführte Lackirkunst verwiesen.

I. Fette Firnisse.

Bernsteinfirniß. Der Bernstein wird über Kohlenfeuer geschmolzen und, unter stetem Umrühren, in sehr heiß gemachten Leinölfirniß gegossen, so daß auf ein Pfund Bernstein ein viertel bis ein

halbes Pfund Firniß kommt. Hat diese Masse ihre größte Hitze verloren, dann gießt man so viel Terpentinöl hinein, als nöthig ist, dem Firnisse zum Auftragen die gehörige Flüssigkeit zu geben. Dies ist der Hauptinhalt aller der vielen Vorschriften, die man zu diesem Firnisse giebt. Ueber das Gesagte folgende Erläuterungen: Will man nur einen dunkelfarbigen Firniß haben, so kann man den Bernstein von jeder Farbe nehmen. Zu dem hellern muß man auch die hellsten Bernsteinstücken auswählen.

Das Schmelzen desselben kann auf verschiedene Art geschehen, entweder über Kohlen schlechthin in einem Topfe, so daß man den heiß gemachten Leinölfirniß, unter Umrühren, dazu gießt, wenn alles geschmolzen ist; oder auch umgekehrt, daß man den geschmolzenen Bernstein nach und nach unter den Oelfirniß gießt. Aber besser geschieht das Schmelzen wohl in einer eigenen Maschine, deren Beschreibung wir hier geben. Man denke sich ein, etwas weites, rundes Becken von Eisenblech, dessen Rand drittehalb bis drei Zoll hoch ist, d. i. eine Art flache Kohlpfanne, die in ihrer Mitte ein cylinderförmiges Gefäß hat, das durch den Boden der Kohlpfanne ein wenig hinabtritt und unten mit einem durchlöcherten Boden, wie ein Durchschlag, versehen ist. In dieses Gefäß wird der Bernstein gethan, in das Kohlenbecken, um das Gefäß her, legt man die Kohlen. Der Erfolg ist deutlich. Der Bernstein fängt an zu schmelzen, und was geschmolzen ist, kann auch sogleich durch den Boden abträufeln, anstatt daß es bei jeder andern Methode auf ganz vergebliche Art erst braun gebraten und verdorben wird, indem man es so lange in dem Gefäße lassen muß, bis alles geschmolzen ist. Unter dem Boden des durchlöcher-

ten Gefäßes befindet sich der Topf mit dem heißen Oelfirnisse, in welchen der Bernstein hinabträufelt.

Der Leinölfirniß muß möglichst hell und daher nicht aus schlechtem frischen Leinöl, das noch zu viele wässerige Theile enthält, verfertigt seyn. Das Leinöl läßt sich bleichen, wenn man es den Sommer über in bleiernen Gefäßen an der Sonne stehn läßt. Auch auf folgende Art erhält man von gutem alten Leinöl einen guten schnell trocknenden Firniß. Vier Pfund Leinöl, vier Loth Silberglätte, zwei Loth weißen Vitriol, zwei Loth os sepiae werden zusammen gekocht und vollkommen abgeklärt. Statt des letztern Zusatzes kann man auch gebrannte und gestoßene Kalbsknochen hineinthun. Besser thut man aber, wenn man das Firnißkochen nicht recht versteht, es wegen der großen Gefahr, die man dabei läuft, ganz zu unterlassen, und lieber den Firniß zu kaufen. Jetzt noch einige Angaben, die man nach dem bisherigen leicht behandeln kann.

a) Man schmelzt ein Pfund Bernstein, setzt vier bis sechs Nößel gekochten und guten Leinöls hinzu, rührt alles durch einander und gießt vor dem völligen Erkalten ein Pfund Terpentinessenz darunter.

b) Weißer Bernsteinfirniß. Ein Pfund reines Leinöl wird mit eben so viel Wasser in einem Topfe gekocht und in einem Beutel hineingehängt. Umbra, grüner und weißer Vitriol, Goldglätte und Mennige, von jedem ein Loth. Man kocht dies, unter beständigem Abschäumen, so lange, bis das Wasser verschwunden ist. Diesen so erhaltenen Firniß gießt man zu der geschmolzenen Masse von acht Loth weißem Bernstein und acht Loth Kopal. Das Verdünnen geschieht, wie oben, mit Terpentinöl.

c) Man verfertige erst den Leinölfirniß nach einer der obigen Vorschriften, oder auf folgende Art,

indem man nämlich das reine Oel mit zartgeriebener Silberglätte und Umber, von jedem zwei Loth, und etwas Alaun, unter öfterm Umrühren, eine Stunde lang kocht. Von diesem Firniß vermischt man ein Pfund mit einem Viertelpfund geschmolzenen Bernstein und verdünnt die Masse, wenn sie nur noch lau ist, mit Terpentinspiritus.

Kopalfirniß. Man nehme statt des Bernsteins Kopal und verfahre übrigens ganz, wie in den obigen Vorschriften gesagt ist, so erhält man ächten Kopalfirniß. Auch die angegebene Proportion behalte man bei und mische zu einem Pfunde Kopal nur ein viertel Pfund Firniß. Wir wollen hierzu noch einige besondere Verfahrungsarten angeben:

a) Ein Pfund Kopal, acht Loth burgundisch Harz, zehn Loth Mennige und zehn Loth Bleizucker, alle sehr zart zerrieben, kocht man in einer Gallone des reinsten Leinöls, am besten, in einem eisernen oder mit Draht geflochtenen gewöhnlichen Topfe, der wenigstens dreimal so viel aufnehmen könnte, als die Masse beträgt. Wenigstens muß alle zwei bis drei Minuten mit einem eisernen Spatel umgerührt werden. So oft die Masse übergehn will, wird der Topf vom Feuer gehoben und immer wieder von neuem darüber gebracht. Wenn sich nach drei Stunden auch gleich alles aufgelöst hat: so wird er dennoch, um leichter zu trocknen, noch an zwei Stunden gekocht, bis er, zwischen ein Paar Messerklingen gethan, sich in Fäden zieht, dann ist er gut. Verdünnt wird er mit einer Gallone Terpentingeist und durch Kannevas geseiht, auf Flaschen gebracht.

b) In einem Topfe, der etwa ein Pfund Wasser fassen kann, schmelze man nach bekannter Art ein viertel Pfund klar gestoßenen Kopals vollkommen und gieße, wenn er etwas erkaltet ist, sechszehn Loth

Terpentinöl hinzu. Damit kocht man ihn über schwachem Kohlenfeuer. Hat sich der Kopal aufgelöst: so läßt man alles kalt werden, klärt es ab und kocht es mit gleich vielem Leinöl — welches aber vorher so eingekocht worden ist, daß es, erkaltet, so dick, als Syrup war — einige Minuten und seihet es durch.

c) Weißer Kopalfirniß. Ein Pfund geschmolzener Kopal wird mit vier Unzen vorher dick gekochtem Leinöl vermischt und mit einem Pfunde venedischen Terpentinöl verdünnt, durchgeseihet.

Nur zum Beispiele mag noch folgender Firniß hier stehen:

Vier Theile Bernsteins, zwei Theile weißen Harzes, drei Theile Mastix, vier Theile Terpentinöls und zwei Theile Leinölfirniß werden nach obiger Methode zusammen geschmolzen, vermischt und durchgeseihet.

Noch sind Goldfirnisse, die dem Messing oder Zinn einen Goldglanz geben, und diese Metalle vor dem Anlaufen sichern, unentbehrlich. Hierzu folgende Vorschriften:

a) Sechszehn Loth Bernstein und sechszehn Loth Gummilacks werden, jedes besonders, geschmolzen, und dann zusammengegossen. Hierzu mischt man ein halb Pfund gekochtes und abgeklärtes Leinöl, und dann noch eine Essenz, die aus fettem Harze (Terpentinöl), Safran, Drachenblut und Orlean gemacht ist, indem man sie nach diesem oder jenem Verhältnisse, je nachdem man nun die Farbe dunkler oder heller haben will, zusammengeschmolzen hat.

b) Auf Zinn: Vier Loth Mastix, vier Loth Sandarachs, ein Quentchen Terpentin. Pulvere jenes, thue alles in sechs Loth Spicköl, koche es bei gelindem Feuer, dann thue etwas Kolophonium und zwei Loth Aloe epactica hinzu, koche es nochmals,

bis eine Feder, hineingesteckt, versenget. Dieser Firniß wird dünn und warm auf das Zinn getragen.

c) Ein halb Pfund Bernstein, vier Loth Gummilack werden, jedes besonders, geschmolzen, und mit einem halben Pfunde gekochten Leinöl vermischt. Fernerhin wird zum Verdünnen hinlänglich Terpentinöl hinzugethan, das man durch Gummigutte, Safran, Drachenblut und etwas Orlean gefärbt hat, dunkler oder heller, nach Belieben.

Wir können am Schlusse der Anweisung zu obigen Firnissen nicht umhin, zu bemerken, daß bloße Liebhaber, die kein Gewerbe vom Lackiren machen, wenn sie nicht ganz besonderes Vergnügen an der Verfertigung dieser oder jener der obigen Vorschriften finden, am besten thun, sich den fertigen Bernstein- oder Kopalfirniß zu kaufen, da die Verfertigung der Firnisse, besonders das Kochen, ohne einen hinlänglichen Apparat und Sachkenntniß höchst gefährlich ist. Weit weniger beschwerlich und nicht mit Schmiererei verbunden ist die Verfertigung der geistigen Firnisse.

II. Geistige Lackfirnisse.

Die Bereitung dieser Firnisse geschieht gewöhnlich auf folgende Art: Die Harze werden mit Wasser oder Branntwein von allem äußerlichen Schmutze rein gewaschen, auch vorher wohl die reinsten Stücke besonders ausgesucht. Was wieder trocken geworden ist, wird fein gestoßen, in eine hinlänglich weite, oben nicht zu enge Flasche, oder in einen Kolben gethan, der Spiritus, der freilich, nach der Apothekersprache, immer rectificatissimus, Alkohol seyn soll (selten ist), darüber geschüttet, das Gefäß mit einer nassen Blase genau verbunden, zur Auflösung an die Sonne, den warmen Ofen oder das sogenannte Marienbad gestellt, oder auf einem

Strohkranz in einen Kessel mit Wasser gesetzt, das man zum Kochen bringt. Bläst sich die Blase stark auf, so giebt man ihr einen Stich mit einer Nadel, läßt die Dämpfe abziehen und die Nadel dann stecken, bis die Dämpfe wieder Luft haben müssen. Bei den ersten weniger gewaltsamen Auflösungen wird das Gefäß unter Aufziehung der Nadel von Zeit zu Zeit umgeschüttelt und dann die Nadel wieder aufgesteckt. Bei jeder dieser Verfahrungsarten muß das Gefäß zur Hälfte leer bleiben. Zuletzt wird jeder Firniß durch feine Leinwand geseihet.

Alle diese eigentlichen Lackfirnisse zeichnen sich durch ihr sehr schnelles Trocknen und ihren schönen Glanz aus.

Wir gehn zu den Vorschriften über, geben jedoch von den unzähligen nur die bessern. Die besten Harze hierzu sind: der Bernstein, Kopal und der Gummilack. Schade, daß jene beiden ersten so schwer aufzulösen sind.

a) Bernsteinlack. Der Bernstein wird gestoßen, in ein wohl zugebundenes Glas mehrere Monate hindurch nahe an den Stubenofen gestellt, dann mit etwas Kampher gerieben und mit dem stärksten Weingeiste übergossen, der dann alles bis auf einen kleinen Rückstand auflöst. Schneller und besser geht es, wenn man den Kolben in ein Marienbad bringt.

b) Kopallack. 1) Feingestoßener Kopal wird mit Rosmaringeist oder recht starkem Kampherspiritus in einem gut verschlossenen Gefäße in die Wärme gesetzt und von Zeit zu Zeit umgeschüttelt, so löst er sich auf. Am besten aber geräth die Auflösung in den Dämpfen des Weingeists.

2) Reibe eine Unze Kopal zu Pulver, laß ihn etliche Tage lang an einem warmen Orte, auf einem Papier vollkommen austrocknen. Dann nimm eine Drachme Kampher in einen völlig trockenen Ser-

pentinmörser und zerreib ihn mit etlichen Tropfen Alkohols zu Pulver, schütte den Kopal dazu, reibe beides vollkommen durch einander und schütte endlich nach und nach in kleinen Theilen vier Unzen des stärksten Alkohols, unter fortdauerndem Reiben, hinzu: so löst sich alles schnell auf. Alles beruht jedoch dabei auf der Stärke des Spiritus.

3) Zwei Loth Bernstein, zwei Quentchen Kopal und eben so viel Sandarach, alle gepulvert, überschütte man in einem Kolben, mit drei Unzen oder etwas mehr Weingeist und lasse es im Marienbade kochen, bis alles aufgelöst ist.

c) Gummilackfirnisse und Andere vermischte:

1) Der bloße Gummilack, zumal in Körnern, fein gestoßen, und mit dem stärksten Spiritus im Marienbade aufgelöst, giebt an sich allein einen recht festen Firniß, nur fällt er dunkel aus und ist daher auf dunkle Sachen am brauchbarsten. Um ihn heller zu haben, muß man aus einer starken Quantität die hellsten und reinsten Körner zum Gebrauch aussuchen. Befürchtet man, daß er zu spröde werde, so setze man etwas Terpentin dazu.

2) Vier Loth der reinsten Gummilackkörner, sechs Loth Elemiharz grob gestoßen, zwei Loth Terpentin mit hinlänglichem Weingeiste aufgelöst.

3) Fünf Unzen Schellack, eine Unze Terpentin, zwei und dreißig Unzen Weingeist. Ist sehr hart, aber bräunlich.

4) Acht Loth Gummilack in Stangen, Körnern oder Tafeln, drei Viertelpfund Weingeist, einer Haselnuß groß Kampher und eben so viel Terpentin.

5) Zwei Unzen Gummilack, zwei Unzen Sandarach, ein Pfund Weingeist.

6) Acht Unzen Sandarach, eine Unze Mastix, ein Loth Gummi Elemi, zwei Pfund Weingeist im

Marienbade aufgelöst, und dann noch hinzugesetzt einer Nuß groß Kampher, eine Unze Terpentinessenz.

7) In einem Quart Weingeist löse man vier Unzen Sandarach, zwei Unzen Gummilack in Körnern, zwei Unzen Mastix, eine Unze Elemiharz im Marienbade oder Wasserbade auf, und wenn es etlichemal aufgekocht ist, setze man noch zwei Unzen Terpentin hinzu.

d) Goldfirnisse mit Spiritus, wie schon gesagt, auf gelbe und weiße Metalle, um ihnen einen Goldglanz zu geben.

1) Vier Loth Gummilack, vierzig Gran Drachenblut, ein halbes Quentchen Safran mit Weingeist aufgelöst, abgegossen und durchgeseihet.

2) Vier Unzen Gummilack in Stäben, eben so viel Gummigutte, Drachenblut und Orlean und eine Unze Safran, wird, jedes besonders, in ein Quart Weingeist gethan, vierzehn Tage an die Sonne gestellt und fleißig eingeschüttelt. Erst, wenn alles aufgelöst ist, bringt man es nach Belieben unter einander, verstärkt die Farbe des Lacks damit mehr oder weniger, je nachdem man hellere oder gelbere Metalle damit überziehen will.

3) Zwei Unzen Schellack, eine Drachme Orlean, eine Drachme Curcume, dreißig Gran Drachenblut, 20 Unzen Alkohol.

4) Zwei Unzen Gummilack in Tafeln, zwei Scrupel feines Drachenblut, eine halbe Drachme Safran, Vierzig Unzen starken Weingeist.

5) Vier Loth Gummilack in vier und zwanzig Loth Weingeist, dann besonders noch ein Loth Drachenblut in ein Loth Weingeist aufgelöst. Alsdann wird beides vermischt und noch drei Gran Gilbwurz hinzugesetzt. Man digerirt alles in gelinder Wärme und seihet es durch.

Bei'm Auftragen von dergleichen Firnissen werden die Metalle etwas erwärmt. — Bei der Verfertigung aller Lackfirnisse, besonders der fetten, ist alle Vorsicht anzuwenden, daß kein Brand dadurch verursacht werde.

e) Politur = Lack. Erst seit wenigen Jahren hat man die jetzt sehr allgemein verbreitete Erfindung gemacht, das oben beschriebene, ziemlich mühsame — folglich auch weit mehr auf Dauer berechnete — eigentliche Lackiren zu umgehen, und gleichsam auf der Stelle jede Arbeit von Holz mit Lack und Politur zu versehen. Der dazu erforderliche Politurlack ist

vier Loth Sandarachharz,
ein Loth Mastix,
vier Loth Gummilack in Tafeln,
ein Pfund Alkohol.

Die obigen Harze werden klein gestoßen, mit dem Alkohol übergossen und ohne alle Erwärmung bloß durch öfteres Umschütteln aufgelöst. Sind die Holzarten, die damit abpolirt werden sollen, sehr löcherig, (porös) so wird zwei Loth Terpentin zu obigen gethan. Die Hauptsache besteht in der Anwendung des obigen Lacks, sie ist diese: Das Stück Arbeit muß sehr sauber mit Schachtelhalm abgeschliffen seyn, sodann wird es mit etwas Leinöl getränkt. Um das überflüssige Oel wegzunehmen, reibt man es mit einem wollenen Lappen oder Löschpapier ab. Auf diese Art ist der Grund fertig. Jetzt gießt man auf ein grobleinenes altes Läppchen etwas Lack, oder taucht diesen hinein, legt ihn vier= bis sechsfach zusammen und reibt das Holz damit, oder läßt das Stück Arbeit vermittelst der Drehbank daran langsam laufen, wendet die Leinwand, wenn sie an der gebrauchten Seite zu trocknen beginnt, gießt von Zeit zu Zeit etwas Lack darauf, und fährt mit dem

Einreiben fort, bis die Fläche gut überzogen ist. Man reibe, besonders im Anfange nie zu stark und lasse die Leinwand nicht zu feicht seyn. So wie das Trocknen aber zunimmt, wird auch allmählich stärker gerieben, bis endlich alles trocken ist. Man kann auf diese Art den Lack zwei- bis dreimal auftragen. Will man den Glanz vorzüglich schön haben, so feuchte man ein feines Läppchen etwas mit Alkohol an, reibe die Fläche erst sanft damit ab, und bei eintretender Trockenheit stärker, bis der völlige Spiegelglanz eintritt.

Anhang.

Verschiedene Recepte auf Schildkrot, Horn, Elfenbein u. s. w. anwendbar.

Elfenbein weich zu machen.

Man legt es in verdünntes Scheidewasser, das aus 3 Unzen Scheidewasser und 15 Unzen Wasser oder Weinessig besteht. Um es wieder hart zu machen, nachdem man ihm seine Form gegeben hat, umwickelt man es mit Papier und legt es in Salz, das man vorher auf dem Feuer hat abknistern lassen. Oder man mache eine starke Auflösung von Alaun und thue viel Os sepiae hinein.

Horn zu weichen.

Man nehme 1 Pfund lebendigen Kalk, ½ Pfund Perlasche, 4 Unzen Weinstein, 2 Unzen Küchensalz löse alles in Wasser auf, koche es auf ein Drittheil ein und thue geraspelt Horn hinein, lasse es von neuem sieden bis es so dick ist, daß man es in eine Form gießen kann.

Dasselbe auf andere Weise.

Man raspele Horn und koche es in einer starken Lauge von Kalk und Perlasche bis es dick wird,

setze die Farbe hinzu die man verlangt und gieße es in Formen.

Knochen zu erweichen.

Man lege sie in verdünnte Salzsäure.

Gelbgewordenes Elfenbein wieder weiß zu machen.

Man bringt in einen kleinen Kübel ein Stück lebendigen Kalk und ohngefähr ½ Pfund Perlasche, und macht darüber ein Gestelle, worauf man die Elfenbeinstücke legen kann, ohne daß sie den Kalk berühren. Nun gießt man erst kaltes, dann warmes und endlich siedendes Wasser auf den Kalk und hält das Gefäß sorgfältig zugedeckt, nach Verlauf von ein Paar Stunden begießt man das Elfenbein mit dieser Lauge selbst, und nach 5 oder 6 Stunden nimmt man es heraus und bürstet es mit einer harten Bürste ab. Man muß es hernach in einem angefeuchteten Tuche nach und nach trocken werden lassen, weil es ohne diese Vorsicht springen würde.

Neuntes Kapitel.

Von den zur höhern Drehkunst erforderlichen sogenannten zusammengesetzten Drehbänken.

Man erwarte nicht, daß wir in diesem Kapitel eine ausführliche Beschreibung der genannten Maschinerien geben werden, sie würde, auch wenn wir sie liefern wollten, einem Liebhaber nichts nützen, da diese Maschinen zu sehr zusammengesetzt sind, um von einem andern, als einem Mechanikus der seines Faches ganz Meister ist, gefertigt werden zu können, und dieser bedarf um so weniger Anweisung dazu, als ohnedieß ein jeder bei der Verfertigung einen besondern Weg verfolgt, und immer neue Ent=

deckungen zu Vervollkommnung und Vereinfachung der Maschinerie selbst gemacht werden.

Wir wollen uns also begnügen, diese Vorrichtungen nur dem Namen nach anzugeben.

Die am häufigsten vorkommende zusammengesetzte Drehbank ist die Guillochierbank, welche gebraucht wird, um Messerhefte, Uhrgehäuse u. s. w. auf mancherlei Weise mit Zacken und Schneckenlinien zu versehn.

Eine zweite Art ist die Drehbank zum Ovaldrehen, welche schon seltner, als die vorige vorkommt; die dritte und vollkommenste Art ist die sogenannte Passig- oder Portraitbank, auf welcher man, je nach ihrer Einrichtung sowohl Medaillen und halb erhabene Figuren aller Art, als auch Büsten und ganze Figuren drehen kann. Da nicht jeder Mechanikus, soferne er der Drechslerkunst nicht ganz Meister ist, eine solche Maschinerie vollkommen herzustellen versteht, so glauben wir dem Liebhaber einen Dienst zu erweisen, indem wir ihm eine desfallsige Adresse namhaft machen.

Es ist dieß der Drechsler, Herr August Zeiß in Weimar, welcher Anfragen deshalb und Aufträge gerne beantworten und besorgen wird. Er war mehrere Jahre hindurch und ist noch jetzt Amanuensis Sr. Königlichen Hoheit des Erb-Großherzogs Carl Friedrich, von Sachsen-Weimar-Eisenach, eines eben so emsigen als geschickten Arbeiters. Herr Zeiß beabsichtigt die Herausgabe eines großen Werks über die höhere Drehkunst, und es wird nur darauf ankommen, durch eine hinlängliche Anzahl von Theilnehmern, die wegen der vielen Kupfer nicht unbedeutenden Kosten, welche dasselbe erfordern wird, gedeckt zu wissen, um Hand daran zu legen.

Erster Anhang.

Anweisung zur Bearbeitung der Metalle, besonders hinsichtlich mancher von dem Drechsler zu verfertigenden Werkzeuge und Gegenstände.

Nicht selten kann der Drechsler sich Kosten und Weitläuftigkeiten ersparen, wenn er es wenigstens einigermaßen versteht, außer dem Drehen auch sonst Metall zu bearbeiten, weshalb wir hier darzu, doch nur die nothwendigsten Vorschriften geben.

§. 1. Von dem Härten der Metalle, besonders des Stahls.

Nimmt man ein Stück guten Stahl, läßt es im Feuer ziemlich hell glühen und wirft es dann in kaltes Wasser, oder steckt es schnell hinein, so, daß es seine Stelle in Wasser in jedem Augenblicke ändert und sich schleunig abkühlt; so erhält es die größte Härte, die kein anderes Metall annimmt. Diese ganz volle Härte ist nur zu manchem Zwecke brauchbar, z. B. zu Feuerstählen, und ein so gehärtetes Stück Stahl nimmt den höchsten Grad von Politur an; wollte man sie aber irgend einem schneidenden Instrumente, das in Metall oder Holz gebraucht würde, geben, so würde seine Schneide ohnfehlbar glasartig abspringen, oder, als Spitze geformt, abbrechen, weil die Härte zu groß ist. Man machte bald die Erfahrung, daß der Stahl, weniger erhitzt, und dann in Wasser gesteckt, auch weniger hart wird, und daß der völlig gehärtete Stahl von seiner Härte verliert, wenn man ihn nach dem Eintauchen in Wasser wieder heiß macht, und daß er um desto mehr davon verliert, je mehr man ihn erhitzt. Es kömmt also, dieser Erfahrung gemäß, nur darauf an, entweder

a) den Stahl nur so weit zu erhitzen, daß er durch das darauf folgende Eintauchen genau den

Grad von Festigkeit erlangt, den er als schneidendes Instrument auf Metall, oder auch nur auf Holz haben soll, oder was ziemlich auf eins hinaus läuft,

b) den völlig gehärteten Stahl wiederum bis zu dem Grade zu erhitzen (nachzulassen), daß er seine zu große Härte bis auf eben den gewünschten Grad nachläßt.

Hieraus entstehen zweierlei Arten des Härtens; nach jener unter a, läßt man das aus dem Arbeitsfeuer kommende Instrument an der Luft erst so weit abkühlen, als nöthig ist, um ihm dann, durch das nun erfolgende Eintauchen in kaltes Wasser, den bestimmten Grad von Härte zu geben; nach dieser unter b setzt man das, glühend aus dem Feuer gekommene und in Wasser abgelöschte, Instrument von neuem der Hitze aus, und sobald als es hierdurch wiederum bis zu einem gewissen Grade erhitzt ist, taucht man es in Wasser, und erhält, was man wünscht, von welcher Art zu härten wir schon sprachen. Da die meisten Arten des Stahls durch ein mehrmaliges Glühen von ihrer Güte verlieren, so möchte jene erste Art, nach welcher der Stahl nur einmal in Wasser getaucht wird, wohl etwas vorzüglicher seyn, als die letzte, wo er zweimal abgekühlt wird. Im ganzen ist der Unterschied indeß nicht groß, dagegen hat die ganze zweite Methode ihre eigenen Vortheile.

Es käme also nur darauf an, bei jeder Methode den bestimmten Grad von Hitze zu finden, unter welchem man im Wasser abkühlen soll.

a) Bei der ersten Art hat jeder Arbeiter seine eigene Erfahrungsart. Soll bloß die Schneide des Instrumentes gehärtet werden, was der gewöhnliche Fall ist, so taucht er die glühende Schneide nach Belieben 1 — 2 Zoll tief in Wasser und läßt sie völlig abkühlen. Jetzt nimmt er sie wieder heraus. Da der übrige Theil des Instrumentes nicht einge-

taucht ist, so hat dieser noch einen hohen Grad von Hitze und diese pflanzt sich nach und nach bis zu der abgekühlten und abgehärteten Schneide von selbst fort, erhitzt diese von neuem und überzieht sie durch das Erhitzen mit verschiedenen Farben. Der Arbeiter achtet auf diese Farben, die der Stahl an der Schneide des Instrumentes annimmt. Soll nämlich das Instrument zum Arbeiten in Metall dienen, so wartet er nur so lange, bis die Schneide gelb anläuft und taucht dann augenblicklich diese Schneide, so weit er es für dienlich achtet, in's Wasser, hält sie so einige Zeit darin hin- und herfahrend, bis der oben über dem Wasser stehende Theil sich mehr abgekühlt hat und taucht dann Alles unter. Soll das Instrument aber nur in Holz gebraucht werden, so wartet er, bis die Schneide blau anläuft und verfährt dann damit im Wasser, wie oben gesagt ist. Auf diese Art härten gewöhnlich unsere Zeugschmiede. Andere ziehen andere Kennzeichen zu Rathe, um darnach die Hitze des Gegenstandes abzunehmen. Sie halten eine Feder daran und schließen aus dem stärkern oder schwächern Versengen auf die Zeit des Eintauchens, oder sie sprizzen etwas Speichel daran und schließen die Zeit aus dem Aufbrausen desselben. Wer sehr häufig dergleichen Arbeiten unter den Händen hat, erlangt nach und nach hierin eine sichere Kenntniß.

b) Die zweite Art ist mehr für den Liebhaber geeignet und ungemein leicht zu erlernen. Ein Stück Stahl, das im Feuer ziemlich hellglänzend geworden, dann im Wasser schnell abgelöscht und hierauf mit Schleifsande oder dergleichen, blank gerieben ist, nimmt, wiederum auf glühende Kohlen gelegt und allmählig immer mehr erhitzt, folgende Farben an: Es wird zuerst hell- oder hafergelb; wirft man es unter dieser Farbe in's Wasser, so hat es nun eine Härte,

die jedes Instrument haben muß, das man auf andere Metalle, z. E. als Drehstahl oder Grabstichel u. s. w. gebrauchen will; läßt man es auf den Kohlen noch länger erhitzen, so verwandelt sich die hellgelbe Farbe nach einander in goldgelb, karmoisinroth, heller violet, purpurroth, dunkelblau bis endlich eine schöne hellblaue Farbe entsteht. Mit dieser in's Wasser geworfen, erhält man die Härte, wie sie alle Instrumente auf Holz, alle Stahlfedern und Sägeblätter, Messer, Drehmeißel u. dergl. haben müssen. Fährt man aber länger mit dem Nachlassen fort, so wird der Stahl endlich meergrün und grau und dabei ganz weich. Alle Zwischenfarben, als Roth u. s. w. werden gewöhnlich nicht zum Härten gebraucht, außer nur in manchen Ausnahmen. Es kommt hierbei auf die Eigenschaft desjenigen Stahls an, den man gebraucht. Mancher Stahl, der an sich schlecht und spröde ist, würde, unter der gelben Anlassung gehärtet, noch zu hart und zerbröckelnd seyn, man härtet ihn dann wohl unter einer der folgenden Farben. Es giebt bei diesem an sich sehr einfachen Benehmen noch einige Handgriffe, die wir hier nicht übergehen wollen.

Ueberstreicht man den zu härtenden Stahl, ehe man ihn glühet, stark mit Seife, glühet ihn dann, so hat dieß auf die bessere Härtung nicht nur sehr merklichen Einfluß, sondern, wenn man ihn ferner im kalten Wasser ablöscht, so schuppt sich die ganze Oberfläche ab und erscheint silberweiß. Man hat dann nicht nöthig, ihn erst mit Schleifsande abzuscheuern; denn er ist nun von selbst so hell, daß man bei'm Nachlassen und härten die entstehenden Farben vollkommen deutlich sehen und beurtheilen kann.

Man hat mancherlei Mittel, die Härte des Stahls zu vervollkommnen. Brennt man altes Leder, zerstampft es mit gleichviel Ruß zu Pulver und

macht daraus mit Bierhefen eine Salbe, womit man das zu härtende Stück stark bestreicht; bestreut man diese mit feinem, am Feuer abgeknisterten, Kochsalze, läßt man sie am Feuer schnell trocknen, glüht sodann das Stück roth und taucht es in kaltes Wasser, so reinigt sich die Oberfläche und die Härtung wird vorzüglich.

Andere suchen dadurch eine größere Härte zu erhalten, daß sie den Stahl in Oel, oder in einer Lauge von Kochsalz oder von Salmiak ablöschen.

Andere gießen Talg auf das Löschwasser und stecken das rothglühende Stück durch den Talg in solches hinab.

Bei dem Nachlassen jedes schneidenden Werkzeugs, das eine bestimmte Härte haben muß, ist Vorsicht und einige Geschicklichkeit nöthig. Es ist selten zuträglich, das Ganze zu härten, gewöhnlich nimmt man nur die Schneide und ein gutes Stück darüber. Ist z. B. das Stück Arbeit ein Drehstahl, oder ein Grabstichel u. s. w. so legt man es, oder hält es mit der Zange über glühende Kohlen und läßt das Heft-Ende zuerst heiß werden. Von da läßt man die Erhitzung immer fort nach dem Ende der Schneide hingehen, und giebt genau acht, bis die gelbe Farbe die Stelle der Schneide überzieht, dann taucht man das Werkzeug augenblicklich und mit der Schneide zuerst in's Löschwasser. Soll ein Stück gleiche Härte in allen Stellen haben, so hält oder legt man es über ein gleich verbreitetes Kohlenfeuer, oder noch viel sicherer auf ein, über den Kohlen liegendes, Blech und wartet so den Augenblick genau ab, wo sich das Ganze mit der bestimmten Farbe überzieht. Ganz kleine Sachen, z. B. kleine Bohrspitzen zum Durchbohren der Metalle, lassen sich am Lichte glühend machen und in Oel oder Talg abhärten. Das Nachlassen geschieht

gleichfalls am Lichte, entweder so, daß man den hintern Theil in's Licht hält und abwartet, bis die gelbe Farbe bis in die Spitze (dem Bohrlöffel) gelaufen ist, worauf man sie sogleich in Oel steckt, oder so, daß man die Spitze in Talg taucht und den hintern Theil so lange im Lichte erhitzt, bis der Talg an der Spitze zu rauchen beginnt, worauf man sie in Oel ablöscht.

Die guten Feilen haben gewöhnlich einen feinen, trefflichen Stahl; man muß sie daher, wenn sie zum Feilen untauglich geworden sind, nicht wegwerfen, sie lassen sich durch gehöriges Nachlassen und Umschleifen, sehr gut in Drehstähle u. s. w. verwandeln. So viel von der Härtung des Stahls. Allein er ist seiner Güte nach sehr verschieden, und dieser Umstand macht nicht selten eine Abänderung in der oben angegebenen Behandlung nöthig. Der englische und steiermärkische Stahl sind vorzüglich, aber auch der schmalkaldische ist, gut gereinigt, trefflich.

Gold, Silber, Kupfer, Messing u. s. w. lassen sich bloß durch Hämmern härten, d. i. bis zu einer Härte bringen, die der Federhärte des Stahles etwas ähnelt, aber ihr freilich noch weit nachsteht. Immer erhalten jene Metalle jedoch dadurch weit mehr Dichtigkeit, und eine Federkraft, welche sie zur wirklichen Anwendung als Federn zu diesem oder jenem Zwecke sehr tauglich macht.

§. 2. Von dem Löthen. Allgemeine Eigenschaften des Lothes.

Löthen heißt zwei oder mehrere Stücke Metall, oder die beiden Enden eines Stückes vermittelst einer schnellflüssigern Metallkomposition zusammen schmelzen. Wir haben daher die Arbeit des Löthens selbst zu beschreiben, und jene Kompositio-

nen, das Loth, für die verschiedenen Metalle, so wie auch ihre allgemeinen Eigenschaften anzugeben.

Alle Lothe, sie seyen, welche sie wollen, haben die Eigenschaft mit einander gemein, daß sie schnellflüssiger seyn, d. i., daß sie im Feuer schneller schmelzen müssen, als die Metalle, zu deren Zusammenlöthung man sie anwendet; denn hätten sie diese Eigenschaft nicht, so würden jene Metalle früher schmelzen und das Loth unzerflossen bleiben, mithin würde die ganze Arbeit verderben. Man kann daher bei Kupfer das Messing, bei Eisen das Kupfer zum Loth gebrauchen, aber nicht umgekehrt.

Die Lothe müssen ferner gegen das Metall, zu welchem man sie gebraucht, nicht gar zu leichtflüssig seyn, sonst leisten sie nicht so gar viel mehr, als daß sie die Metallstücke auf eine nicht sonderlich feste Art gleichsam zusammen kleben. Bringt man die Löthung unter den Hammer, so springet sie dann leicht aus einander. Sondern das Loth muß, wenn es ganz vollkommen seyn soll, erst dann vollkommen schmelzen, wenn die Ränder der Metallstücken selbst nahe am Schmelzen sind, es muß durch sein Zerfließen, diese Ränder für den Augenblick selbst in Fluß setzen, und sie dadurch unter sich und mit sich selbst zu einem einzigen Stücke verbinden. Man sieht hieraus von selbst, daß die Komposition eines Lothes ihre Schwierigkeiten habe.

Allein es kann und darf nicht immer die Absicht seyn, ein Loth von dieser Vollkommenheit anzuwenden, man kann und man muß oft viel leichtflüssigere Kompositionen gebrauchen, und zwar darum, weil ein schon gelöthetes Stück oft mit einem neuen Bestandtheile versehen und folglich noch einmal gelöthet werden muß. Nähme man in diesem Falle wiederum das Loth, was man zur ersten Löthung anwandte, so würde diese erste Löthung ver-

derben; man muß daher ein leichtflüssigeres nehmen. Oft ist sogar eine klebende Löthung hinreichend und nothwendig, weil entweder die Arbeit keiner stärkern bedarf, oder überall nicht in's Feuer kommen darf. Alle Löthungen zerfallen daher in zweierlei, in harte und weiche oder in Löthungen mit dem Schlaglothe (hartem Lothe), oder mit dem weichen Schnellothe.

§. 3. Schlaglothe für die verschiedenen Metalle.

Man kann zwar zur Löthung eines Metalls jedes Schlagloth gebrauchen, das leichtflüssiger als das Metall selbst ist; aber man verfährt nicht so, sondern hat fast für jedes Metall eine eigene Art des Lothes. Wir wollen sie hier angeben.

Gold. Das Schlagloth zu demselben besteht aus 1 Gran Gold, $\frac{1}{16}$ Gran Silber und eben so viel Kupfer.

Silber. Man hat härtere und weichere Arten des Schlaglothes. Ganz weich ist folgendes und daher für dünne Silbersachen, die nicht wieder in's Feuer kommen. Man schmelzt nämlich sechszehn Theile zwölflöthiges Silber mit drei Theilen Zink zusammen, oder halb feines Silber und halb Messing. Härter ist es aus zwei Theilen Probesilber und einem Theile Messing; oder einem Theile Messing und drei Theilen feinen Silber. Wenn das Gemisch aus Silber und Messing im Tiegel zerfließt, so streut man auch wohl etwas Arsenik auf, um die gelbe Farbe des Messings zu vermindern. — Alle diese Arten des Silberlothes werden, zu dünnem Bleche geschlagen und mit der Scheere in ganz kleine Stückchen oder Blättchen geschnitten, auf die zu löthende Fuge gelegt. Doch hierüber unten mehr.

Kupfer. Zur Löthung des Kupfers ist das bloße Messing sehr gewöhnlich, das dazu ebenfalls

zu dünnem Blech geschlagen und gestreckt, oder auch gekörnt (durch einen Besen im Wasser ausgegossen) auf die Fuge gethan wird. Bequemer und schnellflüssiger ist das weiterhin anzugebende Messingschlagloth jeder Art.

Eisen läßt sich mit Golde und Silber löthen, allein dieß ist sehr wenig gebräuchlich. Die gemeinste und stärkste Löthung geschieht mit Kupferschnitten; schnellflüssiger ist sie mit Messingschnitten, aber immer auch äußerst dauerhaft; noch schnellflüssiger mit den weiter unten anzugebenden Messingschlaglothen.

Messing und alle ähnliche Kompositionen gehen mit folgenden Lothen trefflich zusammen:

1 Theil Messing und halb so viel Zink.

3 Loth Messing, 1 Loth Zink, 1 Quentchen engl. Zinn. Schmilzt schon etwas leichter, ist aber gegen den Hammer dauerhaft.

Messing und Zink zu gleichen Theilen ist noch leichtflüssiger.

8 Loth Messing und 3 Loth Zink ist wieder etwas schwerflüssiger. Kommt zu dieser Mischung noch etwas Silber, so fließt es wieder leichter und ist besonders zu Tomback u. dergl. gut.

Jeder wird von selbst leicht begreifen, daß das Schlagloth um so leichtflüssiger wird, je mehr man Zink hinzumischt. Viel Zinn hinzuzusetzen ist nicht rathsam, denn das Loth wird dadurch sehr hart, obgleich leichtflüssiger.

Die Verfertigung dieser Messingschlaglothe geschieht am besten auf folgende Art: Man schmelzt das Messing für sich, so auch den Zink und gießt den letzten unter jenen, rührt mit einem Eisenstäbchen um und gießt die Mischung durch einen Besen in Wasser. So ist alles leicht gekörnt. Am bequemsten ist das Schlagloth, wenn es nur die Größe

von Hirsenkörnern hat. Man siebe die, aus dem Wasser genommenen und getrockneten Körner durch, und zerstoße die groben Stücken in einem eisernen Mörser, so gut als es gehen will.

So viel über die Schlaglothe zu sagen, war nöthig, nicht bloß um der Vollständigkeit zu genügen, sondern, weil man sie in Hinsicht auf die beiden edlen Metalle überhaupt, und in Hinsicht auf manche gröbere Arbeiten aus gemeinen Metallen und deren Mischungen nicht entbehren kann. Allein statt aller obigen Mischungen der Schlaglothe für die gemeinen Metalle und Metall-Zusammensetzungen, wissen wir noch weit besseres zu empfehlen.

Silber ist das beste Schlagloth, es sey 12, 10 oder 8löthig. Es ist leichtflüssig, fließt dünn, gleichsam wasserartig, dringt daher zur Verbindung in die feinsten Fugen; es bindet vortrefflich; hält den Schlag, da es selbst sehr dehnbar ist, vollkommen aus, und die gelöthete Stelle, die bei den gewöhnlichen Schlaglothen weit härter wird als das gelöthete Metall selbst, bleibt mit letztern gleich weit und daher viel leichter auf der Drehbank oder mit der Feile zu bearbeiten. Es ist daher allen Lothen weit vorzuziehen. Zum Löthen ist es am bequemsten zu gebrauchen in feinen Spänen, die bei'm Drechseln gelegentlich abfallen, oder in gröbere Feilspäne.

§. 4. Löthung des Eisens mit Schlaglothe.

Die Verwendung obiger Schlaglothe oder die Arbeit des Löthens ist nicht nur für den Liebhaber angenehm, sondern auch für ihn eine völlig unentbehrliche Kunst, ohne welche man bei'm Arbeiten in Metall schlechterdings nicht fertig wird. Wer sich daher entschließt, in Metall zu arbeiten, und dieß ist ohne Zweifel eine der angenehmsten Nebenbeschäf-

tigungen für den Liebhaber der Drehkunst, der muß diese Kunst lernen. Wir geben daher eine genaue Anweisung.

Die Löthung des Eisens mit bloßem Kupfer oder Messing ist etwas abgehend, wir wollen sie voranstellen. Das Eisen wird erst gehörig gefeilt, so daß die Fuge, welche zusammen gelöthet werden soll, möglichst genau zusammen schließt. Dann werden die Kupferschnittchen mit geglühetem Eisendrahte über die Fuge gebunden, auch der Draht so angebracht, daß er die Theile, welche gelöthet werden sollen, gut zusammen hält. Man bestreuet hierauf das Kupfer mit zerstoßenem grünen Glase oder mit scharfem Sande, schlägt sodann um die ganze Löthung einen Mörtel von Lehm, den man mit Flachsabgängen (Schewen, Anjen) vermischt, und läßt alles langsam am Feuer trocknen. Jetzt wird die Fuge in Kohlengluth gelegt. Wenn alles weiß glühet, und aus der Fuge eine blaue Flamme aufsteigt, so ist die Löthung geschehen. Für unsere Werkstatt ist diese sehr starke Löthung nicht so ganz passend, denn sie erfordert einen starken Grad von Hitze. — Leichter geht die Sache mit Messing. Dieses wird eben so in kleinen Schnitten oder gekörnt auf das Eisen gelegt, und überhaupt übrigens ganz so verfahren, wie mit dem Kupfer. Oder, man benetzt die Fuge mit Wasser, in welchem Borax augelöst ist, legt das Loth auf, und bestreuet es dick mit Boraxpulver; oder besser, man macht das Boraxpulver mit etwas Wasser zu einem dicken Brei, streicht diesen überall auf die Fuge, legt dann das Loth auf, welches sich durch leises Andrücken an dem Brei festklebt, streuet allenfalls noch etwas Borax darüber und läßt ihn aufkochen oder abdampfen. Will man das Eisen weder mit Kupfer, noch mit Messing löthen, so kann man die oben angegebenen Mes-

singlothe ebenfalls noch sehr gut dazu gebrauchen, wie schon oben erwähnt ist, eben so gut auch Silber. Will man, wie das sehr oft der Fall ist, Eisen oder Stahl mit Messing zusammen löthen, so kann dieß gar nicht anders, als mit einem der obigen Messinglothe oder mit Silber geschehen.

Das Abdampfen findet überall statt, wo Borax zum Löthen gebraucht wird. Wir wollen das Nöthige hierüber mit wenigen Worten angeben. Man streue ihn trocken auf die Löthung, oder gebrauche ihn als Brei naß, so ist es einerlei, man kann ihn sogleich über Kohlen bringen. Das ganze Stück Arbeit, wenn es nicht zu groß ist, oder auch nur die, mit Borax und Loth überdeckte Fuge wird über die Kohlen gehalten. Sobald als das Metall einen gewissen Grad von Hitze angenommen hat, so fängt der Borax an zu kochen, dann ziehe man das Stück augenblicklich von den Kohlen weg, damit er sich erst wieder beruhigt. Hierauf hält man die Arbeit von neuem so lange darüber, bis das Kochen wieder anfängt, dann entfernt man sie wiederum und fährt so fort, bis der Borax ganz weiß wird, knistert, und sich wie ein Schaum hebt. Nun darf man die Arbeit dreist zwischen die Kohlen legen, um das Löthen selbst vorzunehmen. Dieß Verfahren ist nothwendig; wollte man den Borax ohne Abdampfen auf der Arbeit in das Feuer legen, so würde er mit dem Lothe zugleich von der Arbeit herunter laufen.

§. 5. Die Löthung aller andern festern Metalle mit Schlaglothe.

Die Löthung des Goldes, Silbers und Messings u. s. w. ist sich ganz gleich. Die Stellen, welche man zusammen löthen will, müssen, vermittelst der Feile, immer erst vorbereitet werden, theils

um den etwanigen Schmutz wegzubringen, theils und hauptsächlich um alles genau zusammen zu passen, denn je dichter die Theile zusammen treten, um desto schöner und unmerklicher wird die Löthung. Um dieß desto sicherer zu bewirken, umbindet man die Arbeit quer über die Fuge mit geglühetem dünnen Eisendrahte, dessen Enden mit einer Drahtzange zusammen gedreht werden. Mit dem Auftragen des Borax und des Lothes wird genau eben so verfahren, wie vorhin bei dem Eisen angegeben ist.

Ganz kleine Sachen, die wenig Körper haben, besonders von edlen Metallen, werden gewöhnlich bei der Lampe gelöthet. Man hat hierzu eine eigene Löthlampe, man kann aber auch jede andere dazu gebrauchen, wenn sie nur von der Art ist, daß man einen fingerstarken Docht hineinziehen und die Flamme dadurch recht groß machen kann. Man gebraucht ferner dazu ein Löthrohr, d. i. eine kupferne, 8 bis 9 Zoll lange Röhre, so stark als eine Federspule, aber nach dem einen Ende hin verjüngt zulaufend, und hier etwas gekrümmet. Auch die Oeffnung ist an diesem krummen Ende nicht viel stärker, als die Höhlung einer thönernen Tabakspfeife. Die zu löthende Arbeit wird auf eine gut ausgeglühte unangezündete Kohle von hartem Holze gelegt, und der Lampe, so viel als nöthig ist, genähert. Das krumme Ende des Löthrohrs wird an die Flamme gehalten. Bläst jetzt der Mund des Arbeiters in das Rohr, so dehnt sich die Lampenflamme in einem Strahle wohl einen Zoll weit herüber auf das Loth, und schmelzt bei anhaltendem und unmerklich abgesetztem Blasen die Fuge sehr bald zusammen.

§. 6. Allgemeine Vorschriften zum Löthen und nöthige Werkzeuge.

Die Anordnung des Kohlenfeuers macht einige Schwierigkeit, aber sie ist sehr leicht zu beseitigen.

So oft sich ein Stück Arbeit so legen läßt, daß das aufgetragene Loth nach oben kommt, so lege man es so. Auch ist es gut, das Stück nicht so zu legen, daß die Fuge mit dem Lothe schief stehe; denn im Flusse läuft das Loth bisweilen zu sehr nach der tiefern Stelle. Oft läßt sich das aber nicht ändern und dennoch geht alles gut.

Die Arbeit wird mit Kohlen unten und auf den Seiten völlig umgeben, auch oben mit ein paar Kohlen überdeckt, jedoch so, daß eine Oeffnung bleibt, durch welche man die Löthung beobachten kann. Nur bei der Löthung mit Kupfer und reinem Messingloth sind buchene Schmiedekohlen nöthig, bei allen andern kann man mit Kohlen, wie sie die Küche oder der Ofen giebt, sehr gut auskommen.

Eine etwas weite, aber eben nicht gar tiefe Kohlenpfanne von Eisenblech und ohne Rost, oder auch jede, nicht gar zu kleine, gewöhnliche Kohlenpfanne, wie man sie im Hause hat, sogar jeder irdene, nicht tiefe, aber etwas weite Topf, gewährt zum Löthen einen sehr bequemen Feuerheerd. Die schon oben genannte Zange ist von allen am bequemsten. Der Handblasebalg ist bei dieser Arbeit ganz unentbehrlich und die ganze Löthung hängt von der richtigen Führung desselben ab. Man halte ihn nie ganz nahe an die Löthung, und blase nie auf diese selbst. Seine Mündung muß von den Kohlen etwas entfernt werden, sie bläst sonst zu bestimmt auf einen Punkt; der Wind muß die Kohlen treffen und die Gluth von diesen der Löthung zuführen. Diese muß aber nicht eine Stelle der Fuge allein, sondern sie ganz treffen, denn sonst würde das Loth hier früher dort später in Fluß kommen. Hierin besteht bei'm Löthen die meiste Geschicklichkeit. Man bläst Anfangs, wie gewöhnlich, sobald als alles weiß glühet, bläst man mit ganz kurzen Stößen, die schnell auf

einander folgen, und giebt jetzt genauer Acht. Sieht man nun die Lothkörner auseinander fließen, die Flamme bläulich grün scheinen, strömt dann das Loth wie Wasser auseinander und blitzt hell ins Auge, so ist die Löthung geschehen. Von dem Augenblicke an, da das Loth schmilzt, bläst man mit langen sanften Zügen. Man räumt nun die Kohlen schnell weg und nimmt das Stück behutsam heraus, sobald es wieder anfängt nur noch dunkel zu glühen. Man kann dann bald darauf alles im Wasser ablöschen, nur nicht das Eisen.

Am meisten kann man sich üben, wenn man lange Fugen zusammenlöthen muß. Sollte durch Versehen, oder durch die besondere Lage der Arbeit dennoch eine Stelle früher schmelzen, so muß man den Wind augenblicklich desto mehr auf die noch ungeschmolzene Stelle richten.

Muß ein Stück Arbeit, das schon gelöthet ist, noch einmal an einer andern Stelle gelöthet werden, und man fürchtet, selbst bei der Anwendung eines schneller fließenden Lothes, daß die erste Löthung durch das Feuer leiden möchte; so gebe man ihr eine Decke von Lehm.

§. 7. Von der weichen Löthung mit Schnellloth.

Diese Art des Löthens ist bei den Klempnern die alltägliche. Auch in unserer Werkstatt kann bisweilen Gebrauch davon gemacht werden; wir dürfen sie daher nicht übergehen. Hat man Messingblech, verzinntes Eisenblech u. s. w. zu löthen, so nehme man zum Lothe das erste beste Stück Zinn von alten Tellern u. dgl., das ist ein mit Blei legirtes Zinn, oder auch ganz reines Zinn. Unsere Klempner schmelzen halb Blei und halb Zinn zu ihrem Schnellothe zusammen. Nur in dem Falle, daß man Theile, die blos aus Zinn bestehen, zusammenlöthen soll,

besteht das Loth (Zinnloth) aus gleichen Theilen Wismuth und Zinn, oder Wismuth und Blei. Man gebraucht zum Löthen einen kupfernen Löthkolben, den jeder Kupferschmid verfertigen kann und der wenige Groschen kostet. Er ist von pyramidalischer Form (häufig auch noch von Keilform). In der Basis der Pyramide befindet sich der eiserne Stiel mit dem hölzernen Handgriffe. Die Spitze der kupfernen Pyramide ist verzinnt. Legt man diesen Kolben ins Kohlfeuer, das nicht lebhaft, sondern nur glimmend zu seyn braucht, und läßt ihn so heiß werden, daß man den Schein davon empfindet, wenn man ihn einer kleinen Spanne weit vom Gesicht hält, so schmelzt er augenblicklich die Stelle des Lothklumpens, an die man ihn hält, und es hängt sich, wenn er nicht etwa noch zu heiß ist, ein starker Tropfen des geschmolzenen Lothes an ihn fest, zumal wenn man ihn, so wie er aus den Kohlen kommt, ein wenig an Kolophonium oder Pech reibt.

Vorher ist die Fuge des zu löthenden Stücks schon gehörig zusammengelegt und bei Arbeiten von Weißblech oder Zinn entweder mit trockenem Kolophonium oder mit einer gewissen fetten Salbe, welche unsere Klempner aus Nürnberg erhalten, ein wenig bestrichen *), damit das Loth sich desto besser anhänge. So wie man nun mit dem Löthkolben die Fuge berührt und erhitzt, so fließt das Loth von ihm ab in jene und löthet sie zusammen. Anschaulicher läßt sich diese Arbeit durch Worte nicht wohl machen; aber durch ein halbstündiges Zusehen in der

*) Das Kolophonium wird jetzt fast allgemein verworfen, denn es hängt sich nach dem Erkalten so fest an die Arbeit, daß man es nur abschaben kann; dieß macht viel Aufenthalt. Jene Salbe läßt sich dagegen ohne alle Mühe abwischen.

Werkstatt des Klempners wird man sich sehr bald in Allem, noch etwa Dunkeln nachhelfen können. Hat man Messingtheile zusammen zu löthen, so wird die Fuge auch wohl erst verzinnt, und damit das Loth sich anhängt, die Stelle statt des obigen Lothmittels mit Baumöl überstrichen; bei Kupfer und Eisen gebraucht man auch Salmiak.

§. 8. Nöthige Instrumente zur Bearbeitung der Metalle, außer dem Feuer. Der Ambos, der Hammer.

1) Der Ambos. Es ist nur ein kleiner Ambos nöthig und zwar einer von der Art, die man Hornambos nennt, weil der eigentliche Körper des Amboses hier mit zwei Spitzen (Hörnern), nämlich einer vierkantigen und einer runden versehen ist. Das kleinste Maas, was ein solches Werkzeug für unsere Werkstatt haben kann, ist dieses: die Oberfläche des eigentlichen Körpers ist nah an 3 Zoll lang und breit. Jedes Horn hat 3 Zoll Länge. Auf jeden Fall aber ist ein Ambos vorzüglicher, dessen Oberfläche und Körper noch einmal so groß sind als das angegebene niedrigste Maas. Es kommt bei diesem Instrumente alles darauf an, daß es die gehörige Härte habe. Die Oberfläche muß abgeschliffen seyn. Es ist sogar vortheilhaft, wenn sie polirt ist, weil dann alle Metalle, die man darauf schlägt, schon durch den bloßen Schlag einen Glanz annehmen. Die Basis verläuft sich in eine viereckige, starke Spitze, uud diese senkt sich in einen starken hölzernen Pfeiler, oder in einen kurzen Klotz. Stellt man diesen Klotz oder Pfeiler auf einen dicht geflochtenen Strohkranz oder auf ein mit Stroh ausgestopftes Polster, so wird die, durch das Schlagen erregte Erschütterung sehr vermindert. Das ist für solche Liebhaber zu wissen nöthig, welche ihre Werkstatt in einem obern Stocke haben. Unentbehrlich ist

auch ein hölzerner Ambos, d. i. ein einfacher Klotz von festem Holze, auf dessen Durchschnittsende man die Bahn macht.

2) Der Hammer. Es ist nicht wohl möglich, mit einem einzigen Hammer auszukommen. Der Haupthammer ist groß genug, wenn er ein und ein halbes Pfund wiegt. Seine eine Bahn ist viereckigt, ganz flach, die andere ganz schmal, doch nicht schneidend, sondern rund. Beide sind polirt. Man hat noch zwei, drei andere nöthig, die viel kleiner sind und nur ein halb, ein Viertel= und ein Achtelpfund wiegen. Ferner sind einige Hämmer nöthig, die sich durch andere Bahnen auszeichnen, insofern nämlich die Bahn entweder, zwar auch flach, aber nur ganz klein, oder in sofern sie erhaben gewölbt, wie ein Kugelschnitt, oder wie eine Halbkugel gestaltet ist; jene sind bei Arbeiten nöthig, wo man nur auf ganz beschränkte Stellen zu schlagen, diese wo man etwas hohl zn treiben hat. Alle dergleichen Hämmer müssen gut verstählet uud gehärtet seyn; man thut am besten, sie bei einem Zeugschmidt zu bestellen, denn gewöhnlich sind die von den Herumträgern nichts werth. So wie alle die genannten Hämmer zum Schlagen, Treiben, Hämmern, zum Niethen u. s. w. nothwendig sind, so sind einige kleine und größere hölzerne Hämmer eben so unentbehrlich, um irgend ein Stück Arbeit, welches durch das Schlagen nicht härter werden, oder keine Beulen bekommen soll — das man blos noch richten, gerade strecken, oder in gebogene Form schlagen, oder selbst, wenn es aus dünnem Bleche besteht, hohl treiben will u. s. w., zu behandeln. Dergleichen Hämmer dreht man sich von Birnbaum=, Buchen= oder Weißbuchenholze mit leichter Mühe, nach einer Form, die bequem ist, z. E. nach der eines Cylinders oder abgestumpften Kegels u. s. w., entweder mit flachen oder runden Bahnen.

§. 9. Der Durchschlag, die Bunzen und Meißel.

Unter den Durchschlägen, die man gebraucht, um Löcher durch ein Stück Blech zu schlagen, versteht man ein kegelförmiges, oder achtseitiges pyramidalisches Werkzeug, von der Stärke eines Fingers bis zu der Schwäche eines dünnen Pfeifenstiels herab. Seine Spitze ist gewöhnlich rund und abgestumpft — es ist aber nöthig, auch einige mit viereckigen Spitzen zu haben — und gut verstählt und gehärtet. Der Gebrauch ist sehr begreiflich; mit der abgestumpften Spitze auf ein Blech gesetzt, gebe man ihnen auf ihr, nicht gehärtetes Kopfende einen Hammerschlag, so treibt die Spitze aus dem Bleche ein rundes Metallplättchen und macht so ein Loch. Diejenigen vierkantigen Spitzen sind gut, um ein schon rund durchbohrtes Loch viereckig zu machen.

Die Bunzen kommen mit den Durchschlägen ganz überein, nur daß sie sich nicht in bloße Spitzen endigen, sondern an deren Stelle in mancherlei Formen, als z. B. in eine Halbkugel, in einen Halbcylinder und dergl. endigen. Man wird nicht leicht mehr als die beiden, hier angegebenen Arten nöthig haben, zumal wenn man sie von großen und kleinen Bahnen hat. Sie werden bloß zu Blecharbeiten gebraucht, um ein einzelnes Blechstück halb kugel- oder cylinderförmig hohl zu treiben. Die Bahn ist gewöhnlich gut gestählt und gehärtet; indessen lassen sich zur Noth solche Bunzen, von hartem Holze gemacht, gebrauchen, die dann aber freilich nicht dauerhaft, und nur zu dünnem Blech anzuwenden sind.

Die Meißel sind wiederum eben so eingerichtet, wie die Durchschläge, nur daß sie statt der Spitzen eine schneidende Bahn haben. Es ist genug, wenn diese Bahn einen halben bis dreiviertel Zoll lang ist; denn da sie dazu dienen sollen, Stücken Metall von

einander zu meißeln, so würde das Metall gegen längere Schneiden zu viel Widerstand äußern, als daß sie sonderlich tief eindringen könnten. Auch muß man schmälere haben, bis zu solchen, deren Bahn nur eine Linie beträgt. Sie müssen stark, nicht lang, und in ihrer Bahn gut auf Metalle, habergelb, gehärtet seyn.

§. 10. Die Metallbohrer und Bohrspitzen.

Alle Metallbohrer sind so ziemlich von einerlei Art. Es sind kleinere oder größere stählerne Stäbe, die unten zu einem zweischneidigen oder vierschneidigen facettenartig gearbeiteten Löffel, der das Loch bohrt, oben hingegen zu einem vierkantigen Zapfen gefeilt sind, um sie, vermittelst des letztern, in eine Bohrmaschine zu stecken, welche sie in Umschwung setzt, wenn sie bohren sollen. Man sehe Fig. 80. Hier ist a der zweischneidige Löffel, b der Zapfen zum Einstecken in die Bohrmaschine. Ferner Fig. 6, hier ist b der vierschneidige Löffel und c der Zapfen. Dergleichen Bohrer sind höchstens nur etwas über zwei Zoll lang. Ihre Löffel müssen habergelb angelassen und gehärtet seyn, weiter hinauf müssen sie nur blau angelassen und mehr weich als hart seyn, denn sie würden sonst leicht zerbrechen, da es nur sehr dünne Stäbchen sind. Werden sie stumpf, so schärft man sie auf einem Oelsteine. Um dergleichen kleine Bohrer in Umlauf zu setzen, hat man allerlei Maschinen ersonnen. Sie sind indeß alle von zweierlei Art, nämlich: entweder Bogenspindeln oder Rennspindeln. Wir wollen sie deutlich angeben.

Bogenspindeln. Verfertigt man die kleinen Bohrer etwas länger und giebt ihnen statt des vierkantigen Zapfens eine konische Spitze, so wie ihrem Körper eine sechs- oder achtseitige Gestalt:

so darf man nur von jener Spitze herab ein Rädchen von Horn festschieben, die Schnur des Bogens einmal um dieses schlagen, und sie lassen sich leicht in Bewegung setzen, indem man ihre Spitze in das Loch einer Metallplatte steckt, die in einem Bretchen (das Druckbret) befindlich ist, das man mit der Hand hält, und den Löffel auf die Stelle des Metalls setzt, wohin das Loch kommen soll. Fig. 81. ist die Sache anschaulich dargestellt. Hier ist a die konische Spitze des Bohrers, b das über den Bohrer hingeschobene Rädchen, c das Druckbretchen, in welches ein Metalltäfelchen geschoben ist, das mit konischen Löchern versehen worden. Diese ganze Einrichtung ist zwar sehr einfach aber nicht sonderlich bequem. Besser ist folgende Fig. 82. Hier ist a die hölzerne anderthalb Zoll lange Rolle. Durch diese ist die eiserne Hülse b c gestoßen, die bei b ihre konische Spitze hat, welche beim Gebrauche in eben dem vorhin genannten Druckbrete mit der Metallplatte läuft. Bei c hat sie einen hohlen Kopf. Er ist nämlich mit einem, durch den ganzen Kopf hingehenden, viereckigen Loche versehen, welches vorn etwas weiter als am innern Ende seyn muß. In dieses Loch werden die Bohrer mit ihren Zapfen gesteckt. Da sich diese beim Arbeiten durch den Druck, den man vermittelst des Druckbretes gegen die Spitze b ausübt, oft so fest hineindrücken, daß man sie nicht gut losziehen kann: so hat der Kopf die Hülse bei d einen Einschnitt, der bis auf das Loch hinabgeht. Vermittelst eines spitzigen Instruments kann man hier hinter den Zapfen des Bohrers kommen, und ihn leicht aus der Hülse heraus drücken. Diese Art von Einrichtung ist vorzüglich bequem. Sie ist eben so, wie die vorige, darauf eingerichtet, daß man bei ihrem Gebrauche die Arbeit in den Schraubstock spannt.

Oft ist es indeß vortheilhafter, daß der Bohrer fest steht und die Arbeit mit der Hand dagegen gehalten wird. In dieser Absicht giebt man auch wohl der Spindel ein besonderes Gestell, in welchem sie sich um ihre Achse bewegen läßt, wie z. B. Fig. 83. wo die Bohrspindel in einem Biegel von Messing umläuft, nämlich ihr Kopf in dem Schenkel a und ihr Schwanz b an der Spitze einer Schraube, die sich fort und zurückschrauben läßt. Der Kopf ist kegelförmig gearbeitet, und hat eine Seitenöffnung, um die Bohrer wiederum losmachen zu können, wenn sie sich festgedrückt haben. Man kann diesen Biegel mit der Stelle c entweder in einen Schraubstock fassen, oder ihn mit den Schraubenzapfen d in einem Loche des Werktisches vermittelst der Schraubenmutter e fest stellen.

Die Rennspindel oder der Trillbohrer ist von den bisherigen Einrichtungen sehr verschieden und bald größer, bald kleiner. Man sehe Fig. 84. Hier ist a b ein runder völlig gerader und glatter Eisenstab von der Dicke eines Pfeifenstiels. Man hat Eisendrath von dieser Dicke, der vollkommen gut dazu dient. Oben bei a ist er zu einem Ringe gebogen, oder noch besser ist hier ein kleiner Messingring aufgeschraubt. Unten bei b c ist er mit einer Hülse oder einem hohlen Kopfe versehen, der eben so eingerichtet seyn kann, wie der Kopf an Fig. 13. In das viereckige Loch passen die Zapfen der Bohrer genau. Dieser Kopf kann allenfalls nur von Messing verfertigt und angelöthet werden. Ueber diesem Kopf ist eine bleierne Schwungscheibe d e, die den Stab a b zur Achse hat und völlig konzentrisch mit ihm läuft. f g ist ein hölzerner Querstab, dessen durchbohrte Mitte den Stab a b durch sich hingehen läßt. In f und g ist eine lederne gewundene Schnur mit ihren Enden fest genagelt, die zugleich

oben bei a durch den Ring läuft. Der Gebrauch ist dieser: Man stecke in c einen beliebigen Bohrer, setze ihn auf die Stelle, wo ein Loch gebohrt werden soll; lege die Finger auf den Querstab, so daß der Stab a b zwischen dem Zeige= und Mittelfinger durchgeht. Der Daumen ruhe an der Unterfläche des Querstabs und halte ihn fest. Man drehe mit der andern, linken, Hand anfangs die Schwungscheibe um, so wickelt sich die Schnur um den Eisenstab, und der Querstab wird hinaufwärts gezogen. Drückt man nun mit der rechten den Querstab nieder, so geräth nicht nur der Bohrer in Umlauf, sondern, wenn man zur rechten Zeit mit dem Drucke nachläßt, auch in Rücklauf, indem die Schnur sich entgegengesetzt um den Stab wickelt; kurz, der Bohrer bleibt nun in stetem Umschwunge. Ein Versuch wird jedem die Sachen völlig deutlich machen.

Die Bohrspitzen. Man versteht darunter eine Art stählerne Pfriemen von 4, 5, 6 scharfen Ecken, die dazu dienen, um ein schon gebohrtes Loch mehr zu erweitern. Sie werden mit Heften versehn, in welchen sie recht fest sitzen, und so verwahrt seyn müssen, daß sie sich in denselben nicht leicht umdrehen können. Sie sind nach ihrer Spitze hin allmählig verjüngt, und man hat sie von verschiedener Stärke, nämlich von der Dicke einer ziemlich starken Pfrieme bis zu der eines Pfeifenstiels.

§. 11. Der Schraubstock, die Feilkloben und Kluppen.

Ein guter Schraubestock ist durchaus unentbehrlich, wenn man ihn auch nicht von der Größe anschafft, wie ihn der Sägenschmidt oder Schlosser gebraucht, so darf er doch nicht viel kleiner seyn. Er sey stark, sein Maul schließe überall genau, öffne sich weit genug und sey gut verstählt.

Die Feilkloben sind kleine Schraubestöcke, die man gleichsam wie eine Zange gebraucht, indem man sie mit der linken Hand festhält und das hineingespannte Stück Arbeit zum Befeilen nach Belieben drehet und wendet. Ihr einer Schenkel bildet oft zum bessern Anfassen einen Stiel oder Schwanz; oft sind sie ohne denselben. Man hat bei diesen Instrumenten, die bei den Zeugschmidten käuflich sind, vorzüglich darauf zu sehen, daß das Maul ebenfalls gut verstählt sey, sich hinlänglich öffnen lasse, und daß die Schraube recht gut ausgearbeitet worden. Da es sehr häufig der Fall ist, daß man ein Stück Arbeit einspannen soll, welches durch den Druck des stählernen Feilklobens Schaden leiden würde, so muß man sich auch hölzerne Kloben der Art anschaffen; sie sind in der That so unentbehrlich, als jene. Ihre Form ist sehr willkührlich, die beiden Schenkel sind von festem Holze. Unten macht ein Messingtäfelchen mit zwei Nieten das Gelenk; oben bei befindet sich die Schraube mit ihrer Mutter von Messing oder Eisen. Dieses nützliche Instrument kann man sich mit leichter Mühe selbst verfertigen.

Die Kluppen oder Kloppen sind eben so unentbehrliche Instrumente. Am bequemsten sind sie von recht festem Holze. Sie dienen dazu, ein Stück Arbeit, das durch den Schraubestock bei'm Einspannen beschädigt werden würde, unmittelbar zu umfassen. Man steckt sie in das Maul des Schraubestockes, und indem sie dieser zusammendrückt, so halten sie mit ihren Backen die Arbeit fest. So darf man z. E. eine schon geschliffene und polirte Arbeit, oder eine Schraube nur vermittelst der Kluppen im Schraubestocke einklemmen. Sehr einfach ist die folgende Art. Sie besteht aus zwei Bretchen von festem Holze, deren Form länglich viereckig ist. Sie sind unten durch ein Blech, das beide En-

den umfaßt, so mit einander verbunden, daß sie sich oben an ihren Lippen zusammendrücken lassen und federartig von einander entfernen, wenn ihnen der Schraubestock Raum dazu giebt. Zwischen beide, nur etwa zwei Zoll breite Lippen wird die Arbeit gesteckt, und etwas unter denselben faßt diese der Schraubestock.

Eine andere Art besteht aus zwei starken Schenkeln von hartem Holze, so breit, als das Maul des ganzen Schraubestocks, oder, nach Belieben, noch ein wenig breiter. Ihr eigener Körper ist unten zu einem Gelenk (Charnier) gearbeitet und durch einen starken Draht wird es zusammen gehalten.

Bisweilen ist es sehr bequem, ein Stück Arbeit schräg in den Schraubestock spannen zu können, z. B. in dem Falle, daß man einer Platte eine schräge Seitenfläche zu geben hat. Zu diesem Zwecke ist die Fig. 85. im Durchschnitt gezeichnete Kluppe, die zugleich, damit sie sich stets von selbst öffne, mit einer Feder versehn ist, sehr bequem.

Es möchte wohl am vortheihaftesten seyn, ihr eine Schrägheit von 45 Graden zu geben.

§. 12. Die Zangen und die Blechscheere.

Einige sogenannte Drahtzangen sind der Werkstatt unentbehrlich. Man kauft sie gewöhnlich wohlfeil, aber leider auch schlecht genug. Bald öffnen sie sich zu wenig, bald passen die Lippen schlecht auf einander, oder sie sind im Gelenk unganz gearbeitet, immer von schlechtem Stahl, gewöhnlich nur eingesetzte Arbeit u. s. w. Es ist daher bei der Auswahl Vorsicht nöthig. Man gebraucht wenigstens eine, deren Maul sich in zwei runde Stäbchen endet, daher schnabelähnlich ist, um damit Draht und Blechenden rund zusammen zu biegen. Zwei bis drei andere von verschiedener Größe und mit einem

mehr und minder breitem Maule versehn, sind gar nicht zu entbehren. Man sorge ferner für eine gute stählerne Anfaßzange (Pincette), wie sie Taf. V. Fig. 86. gezeichnet ist. Man gebraucht diese letzte, um allerlei ganz kleine Theile damit fest zu fassen. Sie muß von federhartem Stahle gearbeitet seyn und unten, wo beide Schenkel zusammenhängen, völlige Federkraft haben. Sie läßt sich auch sehr brauchbar von starkem und geschlagenem Messingblech machen. Ihr Schnabel muß so genau seyn, daß er ein Haar auffaßt und festhält. Ferner:

Eine gut gehärtete Handblechscheere ist nicht zu entbehren. Man findet sie bei Zeugschmidten verkäuflich. Dergleichen Scheeren lassen sich am bequemsten gebrauchen, wenn man den einen Schenkel im Schraubestocke fest schraubt und bei'm Durchschneiden des Bleches nur den andern in Bewegung setzt. Je länger dieser Schenkel ist, um so leichter wird das Schneiden. Bestellt man dies Instrument bei dem Zeugschmid, so würde es vortheilhaft seyn, den zum Einklemmen bestimmten Schenkel mit ein Paar Vertiefungen versehen zu lassen, in welche der Schraubestock einfassen und ihn desto gewisser halten könnte.

§. 13. Die Metallsägen.

Ein paar Metallsägen, nämlich eine große und eine ganz feine von der Feder einer Taschenuhr sind so ganz unentbehrlich, daß man ohne sie wenig oder nichts zu Stande bringen kann. Darf man nur wenig aufwenden, so kaufe man sich bei'm Sägen- oder Zeugschmidt nur ein gutes, bei'm Härten blau angelassenes, 9 Zoll langes Sägenblatt mit feinen Zähnen und gebe ihm von festem Holze ein Gestell, wie unsere gewöhnlichen Handsägen haben. Eine solche ganz wohlfeile Säge wird ihre

Dienste recht gut thun. Selbst Uhrfedern lassen sich in kleine, aber starke Gestelle der Art einfassen und recht gut gebrauchen. Die vollkommene Einrichtung solcher Sägen ist Fig. 87. dargestellt. Hier ist a b ein federhart gearbeiteter stählerner Bogen. Bei b hat er eine Hülse mit einem viereckigen Kanale. Durch diesen geht die Gabel c d. In den Spalt derselben bei c wird das Sägenblatt mit seinem vordern Ende eingehängt. Ihr übriger vierkantiger Theil geht durch die genannte Hülse oder Scheide und paßt ganz genau hinein. An ihrem Ende aber ist sie zu einer Schraube geschnitten, die bei d eine Mutter aufnimmt. Am andern Ende des Bogens befindet sich ein Horn e, welches mit dem Bogen nur ein Stück ausmacht. Dieses Horn ist durch einen Sägenschnitt gespalten, und in diesem Spalte hängt das hintere Ende des Sägenblatts fest. Man sieht nun von selbst, daß man dies letztere, vermöge der Mutter d anspannen und nachlassen könne. Diese Einrichtung ist sehr einfach, völlig bequem, und daher besser, als jede andere zusammengesetztere, deren es mehrere giebt. Das Sägenblatt darf nicht mehr als Federhärte haben, denn sonst würde ihm die Feile bei'm Schärfen nicht viel anhaben können; dessen ungeachtet ist es, für Eisen sogar, hart genug. Die Zähne dürfen nicht geschränkt und nicht groß seyn. Bei der großen Art ist jeder fast eine Linie lang, bei der kleinen von einer Taschenuhr nehmen drei Zahnspitzen erst den Raum von einer Linie ein, oder zwei ganze Zähne machen eine Linie aus. Das ganze Blatt der größern ist 7 Zoll, der kleinern höchstens 4 Zoll 6 Linien.

So oft eine solche Säge gebraucht worden ist, muß sie in der Spannung nachgelassen werden. Bei dem Gebrauche giebt man dem Blatte Baumöl.

§. 14. Die Feilen.

Ohne einen ziemlich vollständigen Vorrath von Feilen zu besitzen, wird man immer nur mit vieler Schwierigkeit bei Metallarbeiten fertig werden können. Die besten Feilen waren bisher die Englischen, insofern sie die Deutschen an Regelmäßigkeit in Form und Hiebe übertrafen. Aber dieser Mangel ist in neuerer Zeit bei uns gehoben. Aber auch schon seit alter Zeit zeichneten sich die Deutschen Feilen, so wie sie in Stadt-Schmalkalden und in dem gleichnamigen Dorfe gemacht werden, durch Dauerhaftigkeit aus, und können zum Bearbeiten aus dem Groben den Englischen gleich gesetzt werden. In der That fehlt ihnen nur die äußere Gestaltung.

Bei dem Einkauf der Feilen hat man vorzüglich auf vollkommen regelmäßige Form zu sehen; sie müssen völlig gerade und überall von gleichem Hiebe seyn. Die viereckigen müssen rechte Winkel, die dreiseitigen gleiche Seiten haben, und zu verwerfen sind alle rund seyn sollende Polygone, alle mit hohlen Flächen u. s. w.

Man hüte sich, neue Feilen gleich auf Eisen zu gebrauchen und sie sehr anzugreifen. Feilen, die auf Messing nur noch wenig angreifen, leisten auf Eisen immer noch genug. Das Kupfer hängt sich gerne etwas in die feinen Feilen, doch ist das wohl noch erträglich, aber durch Zinn und Blei werden sie sehr verdorben.

Aus abgenutzten Feilen lassen sich endlich durch gehöriges Nachlassen und Schleifen noch mancherlei nützliche Instrumente, z. B. Drehstähle, Durchschläge, Bohrer, Schraubenbohrer u. s. w., verfertigen, wenn man keine Gelegenheit hat, sie von neuem aufhauen zu lassen.

§. 15. Das Streichmaaß.

Das Streichmaaß ist ein, in sehr vielen Werkstätten, besonders in der des Tischlers, fast alle

Augenblicke nöthiges Instrument, vermittelst welches man einer gegebenen Linie sogleich, ohne Cirkel oder sonst etwas zu gebrauchen, eine gleichlaufende (parallele) Linie geben kann. Eine sehr einfache Form dieses Instruments, die sich vorzüglich für Metallarbeiter schickt, ist folgende. Fig. 88. ist a b, ein gut kalibrirter Messingstab, der in dem Handgriffe c d hin- und hergeschoben, aber auch in jeder Stelle durch die Schraube e festgestellt werden kann. Der von festem Holze gefertigte Griff ist vorn mit einem Messingringe beschlagen, der oberhalb einen kleinen Aufsatz hat, um der Schraube mehr Halt zu geben, als ihr ein Ring von nicht gar dickem Messingbleche geben könnte. Daß jener Stab viereckig sey, giebt die Zeichnung an, und daß daher der Handgriff auch viereckig durchgestemmt seyn müsse, versteht sich von selbst. Es würde uns zu weit führen, die Art der Verfertigung, die jeder durch einiges Nachdenken leicht von selbst finden kann, hier zergliedert anzugeben. Vorn bei c ist an dem Messingringe eine gut gehärtete runde Stahlplatte durch Löthung angefügt. Man sieht von selbst, wie sich der bei a eingesenkte stählerne Dorn von c entfernen oder näher bringen lasse. Nur noch zwei Worte von dem Gebrauche. Gesetzt, man hat die Messingplatte zu einem Lineale oder Maaßstabe an ihrer einen Seite vollkommen gerade gearbeitet, und man will nun nach dieser die andere Seite vollkommen parallel bestimmen, so legt man das Ende des Griffes, d. i. die Stahlplatte c, an die schon bearbeitete Seite, entfernt den Dorn nach Belieben, und reißt damit, über dem Metall hin, eine Linie, die der bearbeiteten Seite, wie der Augenschein lehrt, völlig gleichlaufend werden wird.

§. 16. Das Schraubenblech und die Schraubenbohrer.

Das Schneidezeug oder das Schraubenblech ist eins der wichtigsten und unentbehrlichsten

Instrumente unserer Werkstatt, weil die Schrauben fast bei jeder zusammengesetzten Metallarbeit nothwendig sind. Das ganze Instrument besteht aus dem eigentlichen Schraubenbleche, mit einer langen Stahlplatte, die mit einer Reihe von Schraubenlöchern versehn ist, und den Schraubenbohrern.

Das Erstere, das Schraubenblech, ist Taf. VII. Fig. 26. vorgestellt. Die Länge der Platte desselben ist willkührlich und richtet sich blos nach der Menge der Schraubenlöcher, die hineingebracht werden sollen. Der Stiel ist mit der Platte aus einem Stücke verfertigt. Im noch ungehärteten Zustande ist diese Platte etwas gebogen. (Den Grund wird Jeder leicht finden, der Schrauben damit macht; es wäre zu umständlich, ihn hier zu entwickeln.) Längst ihrer Mitte hin ist sie zwölfmal durchbohrt, und jedes Loch ist zu einer Schraubenmutter gemacht. Diese Schraubenmütter sind aber nicht von einerlei Stärke; der Durchmesser der hintersten ist fast 4 Linien, die folgenden nehmen immerfort ab, so daß die letzte nur noch eine Linie im Durchmesser hat. (Das Maaß ist hier nach den Vertiefungen der Schraubengänge genommen.) Ferner ist dieses Schraubenblech nicht durchaus von einerlei Stärke, sondern hinten am Stiel dicker und von da nach dem Ende verjüngt; dort zwei starke Linien, hier nur eine Linie dick. Die Ursache ist diese: Jede Mutter soll etwa drei Schraubengänge haben; da nun aber die Schraubengänge der größten Mutter gröber sind, überhaupt von Loch zu Loch immer feiner werden, folglich immer weniger Raum einnehmen, so muß das Schraubenloch verjüngt gearbeitet seyn. In diesen Löchern oder Schraubenmüttern werden die Schrauben verfertigt; die ganze Platte ist daher auch auf Metall gehärtet. Von dieser, auf das voll-

kommenste getroffenen Härtung hängt die Güte des Instruments ab; denn wenn auch alle übrigen oben berührten Verhältnisse auf das vollkommenste getroffen, die Schraubengänge selbst auf das schönste ausgebildet worden sind, und es fehlt ihnen die gehörige Härte; so wird das ganze Instrument bald unbrauchbar seyn.

Zu jeder dieser Schraubenmütter gehört ein eigener, darin geformter und eben so gut gehärteter Schraubenbohrer. Sein Kopf ist ein wenig platt-viereckig gearbeitet. Sein unteres Schraubenende ist verjüngt-viereckig gefeilt und geschliffen. Die folgenden Bohrer werden nach Maaßgabe ihrer Mütter immer dünner und kürzer, wenn daher der größte 2 Zoll 9 Linien lang ist, so ist der kleinste nur 1 Zoll 10 Linien. Mit diesen Schraubenbohrern werden die Mütter verfertigt. Die Anwendung wird in der Folge deutlich angegeben werden. — Dies ist kein Instrument, das von dem ersten besten Schlosser verfertigt werden kann, der es allenfalls für einen Gulden macht; wir rathen vielmehr, es lieber von einem geschickten Mechanikus verfertigen zu lassen und lieber fünf bis sechsmal so viel dafür zu bezahlen. Man hat vorzüglich auf obige Proportionen und auf tiefe und reine Ausbildung der Schraubengänge, so wie auf die gehörige Härte zu sehen.

§. 17. Das Bohren und Durchlöchern.

Das Durchlöchern mit den Durchschlägen ist ohne alle Schwierigkeit. Es ist nur bei Blechen anwendbar. Man kann zwar auch dickere Platten mit dem Durchschlage durchlöchern, allein das Metall leidet dabei doch zu viel Gewalt. Die bequemste Art, Blechstücke zu durchschlagen, ist, sie auf Blei oder auch auf Holz zu legen, und einen Durchschlag

zu gebrauchen, der nicht ganz spitzig gearbeitet, sondern dessen Spitze unten platt, gleich einem abgestumpften Kegel, ist. Ein spitziger Durschlag wirkt wie ein Keil, er tritt in das Metall ein, treibt die Stelle des Loches aus einander, macht mithin kein reines Loch, sondern zersplittert und zerspaltet den Rand desselben; der stumpfspitzige dagegen treibt ein rundes Metallblättchen aus dem Blech heraus und stellt die Oeffnung rein dar.

Zu dem Bohren ist es bei keinem Metall durchaus nothwendig, daß es vorher geglühet sey, allenfalls nur bei dem Stahl und Eisen. Daß sich gehärteter Stahl mit dem Bohrer nicht behandeln lasse, versteht sich von selbst. Mit dem Trillbohrer läßt sich nur in senkrechter Richtung bohren. Seine Kraft, das Metall anzugreifen, läßt sich etwas durch den Druck der Hand verstärken, denn sie hängt vorzüglich nur von der Schwere der bleiernen Schwungscheibe ab. Man schlägt mit einer Pfrieme, oder gräbt mit dem Grabstichel eine kleine Vertiefung in die Stelle, wo das Loch hinkommen soll, und setzt den Bohrer da ein. Dadurch erhält er völlige Sicherheit, so daß er bei'm Anfange der Arbeit nicht ausgleitet und das Loch in die unrechte Stelle kömmt. Man muß das Instrument nicht zu lange laufen lassen, am allerwenigsten in Eisen, denn es erhitzt sich bald, und der Löffel des Bohrers kann dadurch seine gehörige Härte verlieren. Man muß daher von Zeit zu Zeit aufhören und den Bohrer aus dem Loche herausheben, damit er sich abkühlt. Auch taucht man ihn öfters ein wenig in Oel. Die Arbeit kann bei diesem Geschäft im Schraubstocke eingeklemmt oder auch nur mit der Hand auf dem Werktische festgehalten werden.

Die Bogenspindel, das ist der Bohrer, welcher vermittelst des Bogens in Bewegung gesetzt wird,

hat mehr Vollkommenheit; man kann sie in jeder Richtung senkrecht, schräg oder horizontal anwenden. Da sie überdem den Druck von der Hand des Arbeiters vermittelst des Druckbretes erhält, so kann man hier den Bohrer ganz nach Belieben mehr oder weniger in das Metall eingreifend machen. Bei dem Gebrauche wird die Arbeit in dem Schraubestocke festgeklemmt, oder wenn der Bohrer, wie oben angegeben worden, in einem eigenen Gestelle läuft, das im Schraubestocke festgehalten wird, mit der Hand gegen den Bohrer gehalten. Auch hier muß man dem Instrumente Zeit geben, sich abzukühlen.

Bei allem Bohren wird jederzeit gleich ein Bohrer angewendet, der das Loch völlig oder möglichst nahe, in seiner Größe herstellt, die es haben soll, d. h. man bohrt nicht erst mit dem kleinern und erweitert das so erhaltene Loch hinterher mit größern; dadurch würde man sich die Arbeit erschweren und verlängern. Kommt es aber darauf an, daß *ein* Loch eine bestimmte Größe genau haben soll *und* es fehlt an einem Bohrer, der diese geben könnte; so erweitert man hinterher das gebohrte Loch mit dieser oder jener Bohrspitze, indem man eine solche in dem Loche links und rechts abwechselnd so lange herum drehet, bis das Loch durch die scharfen Ecken der Bohrspitze die verlangte Weite erhalten hat. Bohrspitzen, die über fünf Ecken haben, bohren zwar sehr bequem, da ihre Ecken aber um so stumpfer sind, je größer ihre Zahl ist, so äußern sie auch einen starken Druck gegen das Metall und machen es innerhalb des Loches hart. Dies ist wenigstens dann nicht vortheilhaft, wenn man ein solches Loch zu einer Schraubenmutter schneiden will; denn hierzu muß das Metall geglühet und nicht wiederum auf irgend eine Art festgerieben seyn. Ueberdem greifen

alle Bohrspitzen von wenigern Kanten weit rascher an und man kömmt mit ihnen weit eher zum Zwecke.

§. 18. Von der Verfertigung der Schrauben.

Es giebt mehr als eine Art, gute Schrauben zu verfertigen. Ist die Schraube einen Finger stark und darüber, so wählen wir die Drehbank, auf der wir sie, nach der oben beschriebenen Art, von jeder Stärke und nach Belieben mit stärkern und schwächern Gängen verfertigen können. Vermittelst der Schraubenregister wird es uns gar nicht schwer, Schrauben und Schraubenmütter von mehreren Zollen im Durchmesser zu Stande zu bringen. Ein anderes Instrument, das dazu gebraucht wird, um fingerstarke Schrauben zu verfertigen, nämlich die Kluppe, übergehen wir als entbehrlich in unserer Werkstatt. Die dünnern Schrauben werden mit dem, oben beschriebenen Schrauben-Schneidezeuge gemacht. Das Benehmen dabei ist ganz leicht, nur beobachte man Folgendes: Es ist völlig einerlei, die Schraube oder die Schraubenmutter zuerst zu verfertigen. Die Arbeit wird aber ungemein erleichtert, wenn man das Metall vorher glühet; denn die Schraubengänge schneiden sich viel leichter ein; nimmt man dagegen geschlagenes und dadurch hart gewordenes Metall, z. B. zu der Schraube ungeglüheten Draht, zur Schraubenmutter ein Stück von einer ungeglüheten Tafel oder dergleichen, so wird man oft Schwierigkeiten finden, ja nicht gar selten wird die Arbeit auf diese oder auf jene Art verunglücken. Man glühe daher zuvor die Metallstücken, welche man zu Schrauben schneiden will. Die Stücken, welche man zu Schraubenmüttern machen will, werden von einer Metallplatte genommen, die so dick ist, daß sie wenigstens drei bis vier Schraubengänge aufnimmt. Man schraubt das grob gearbeitete Stück in den Schraubestock und bohrt mit dem Metallbohrer das

Loch, erweitert es im nöthigen Falle mit der Bohrspitze, bis es so weit ist, daß der Schraubenbohrer mit seinem viereckig geschliffenen Schraubenende hinein paßt, doch ganz genau nur bis an die Stelle, wo die Spur der fast ganz weggeschliffenen vordern Schraubengänge sichtbar ist. Ist man so weit fertig, so spannt man den Schraubenbohrer mit seinem Kopfe in einem Feilkloben völlig fest, und zwar nicht quer, sondern gerade aus dem Maule heraus stehend. Man giebt ihm ein wenig Oel, setzt ihn in das Loch und drehet ihn in demselben links und rechts abwechselnd herum. Die scharfen Kanten des unten viereckigen Bohrers, schneiden das Loch von selbst bis zur gehörigen Größe weiter, und die Schraubengänge fangen an sich zu bilden. Der Bohrer windet sich immer tiefer hinab, kömmt bald auf der entgegen gesetzten Seite des Metalls hervor, und die Schraubenmutter ist fertig. Die Sache ist ungemein leicht und versagt nie, wenn man nur, unter horizontaler Einspannung des Metalls, den Bohrer in senkrechter Richtung hinab drehet, und ihn dabei nie auf irgend eine Seite gewaltsam hinüber drückt, wodurch, zumal im Anfange, ehe der Bohrer recht gefaßt hat, die eben entstehenden Schraubengänge vernichtet werden würden.

Die Verfertigung der Schrauben ist eben so leicht. Man gebe nur dem walzenförmig gefeilten Stücke, das man zur Schraube machen will, die gehörige Dicke; denn ist es zu dem bestimmten Loche des Schraubenbleches entweder überhaupt oder in einzelnen Stellen zu dick, so bringt man es entweder gar nicht hinein, oder die zuerst entstandenen Schraubengänge brechen aus, wenn sie eine auf sie folgende zu dicke Stelle in das Schraubenblech hinein ziehen sollen. Ist es dagegen zu dünn, so füllt es das Loch des Schraubenblechs nicht gehörig aus, und

die Schraubengänge werden nur oberflächlich gebildet. Ziemlich genau genommen, muß der Durchmesser des walzenförmigen Metallstücks, das zur Schraube werden soll, beinahe gleich seyn, dem Durchmesser des Schraubenloches in seiner größten Weite, (in seinem vertieften Gange genommen). Beobachtet man dieß gehörig, so wird alles gut gehen. Das Ende des Stückes wird etwas spitzig gefeilt. Man spannt es senkrecht in den Schraubestock, bestreicht es mit Oel, und drehet das Schraubenblech, in dessen bestimmtes Loch man jene Spitze faßt, horizontal, ohne zu wanken, links und rechts, hin und her, so bilden sich bald an dem Stücke die ersten Gänge. Ist dieß gehörig geschehen, so hat das Blech nun schon eine feste, bestimmte Lage, und man kann es ohne alle Schwierigkeit noch so tief hinab schrauben, bis die Schraube die verlangte Länge hat. Man kann auch, umgekehrt, das Schraubenblech feststellen und das Metallstück vermittelst des Feilklobens in dasselbe hinein schrauben; doch ist jene Methode wohl bequemer. Man wähle indeß, welche man wolle, so muß das Schraubenblech doch immer nur so angewendet merden, daß die Schraube von der Bauchseite des Bleches her in dasselbe hinein tritt.

Die äußerliche Form der Schraubenmutter und Schraube ist sehr mannigfaltig. Dies veranlaßt den Umstand, daß sie entweder ein für allemal fest geschraubt und nur selten oder nie geöffnet, oder häufig gebraucht, d. i. auf- und zugeschraubt werden sollen. Hierüber möchten einige Zusätze wohl nicht überflüssig seyn.

1) In jenem Falle giebt man den Schrauben gewöhnlich einen flachrunden Kopf. Um diesen zu erhalten, feilt man den walzenförmigen Stab, der so dick seyn muß, als der Durchmesser des künftigen Kopfes es erfordert, an dem Ende, aus wel-

chem man die eigentliche Schraube machen will, so weit weg, daß der Kopf auf allen Seiten hinlänglich übersteht. Man kann auch das Kopfstück als eine Platte für sich bearbeiten, und auf das Schraubenstück durch Vernietung und Löthung befestigen. In jenem Falle aber giebt man dem dünnen Theile seine Schraubengänge, und schneidet kurz über der Stelle, die den Kopf machen soll, den Metallstab mit der Säge durch. Das Kopfstück erscheint jetzt als eine flache runde Platte. Dieser giebt man mit der Feile einigermaßen die Rundung. Man faßt sie hierauf in einen hölzernen Feilkloben und schleift und polirt sie auf folgende Art sehr leicht ab. In der Spindel der Drehbank läuft ein volles Futter. An seiner Stirn, im Achsenpunkt hat es eine linsenförmige Vertiefung. In diese trägt man mit Wasser etwas Schmergel und drückt, indeß das Futter umläuft, den noch roh bearbeiteten Kopf fest hinein, so schleift er sich sehr leicht vollkommen und polirt sich sehr gut. Man kann freilich auch die Schrauben *selbst* in ein Futter schrauben, den Kopf ordentlich abdrechseln und nach Belieben mit einem verzierten Rändchen versehen; doch ist das schon umständlicher. Wenn die Politur geschehen ist, so giebt man dem Kopf den feinen Sägenschnitt für den Schraubenzieher.

Soll sich der Kopf der Schraube in die Arbeit versenken, so erhält er nach unten eine kegelförmige Gestalt, und gleichfalls einen Sägenschnitt. Ist der Kopf der Schraube bestimmt, sich durch einen Schlüssel öffnen zu lassen, so arbeitet man ihn zu einer 4, 6, 8eckigen Platte, die in den Schlüssel genau paßt. Will man dieser ein besseres Ansehn geben, so giebt man ihr einen Aufsatz, z. B. eine Eichel oder so dergleichen Etwas.

Die Schraubenmütter nehmen in dem vorliegenden Falle die Gestalt von vier, sechs und mehrseitigen Platten an; auch kann man ihnen, wenn die-

se Schraube nicht ganz durch, sondern nur tief hineintreten soll, die Gestalt des Schraubenkopfs mit einer Eichel u. dgl. geben.

In dem zweiten Falle, wo die Schrauben oft gebraucht werden, muß ihr Kopf mit irgend einer Handhabe versehen seyn. So entstehen die, auf mancherlei Art geformten, Flügelschrauben, die Schrauben mit ovalen platten Köpfen u. s. w. Beispiele davon finden sich häufig genug in den, zu diesem Buche gehörigen Zeichnungen, so daß es unnöthig seyn würde, sie nochmals darzustellen; auch kommen sie im gemeinen Leben, besonders an mathematischen Bestecken u. s. w. häufig vor, so daß man die Form davon leicht abnehmen kann. Alle dergleichen Ansätze, Ohren, Flügel u. s. w. müssen als Metallplatten geschnitten und den Köpfen der Schrauben oder der Schraubenmütter angelöthet werden. Hierher gehören denn auch die ganz runden und platten Schraubenmütter, deren Rand man vermittelst oben beschriebenen Randrädchens mit einer Kräuselung versehen hat.

Zweiter Anhang.

Anweisung zum Glasschleifen.

Eben so wie wir von der Bearbeitung der Metalle nur insofern gesprochen haben, als der Drechsler bei seinen Arbeiten Etwas davon zu wissen nöthig hat, so werden wir auch in diesem zweiten Anhang die Kunst des Glasschleifens nicht in ihrem vollen Umfange abhandeln, sondern nur so viel Unterricht darin ertheilen, daß der Drechsler, wenn er in den Fall kommt Arbeiten zu fertigen, bei welchen einzelne aus Glas bestehende Stücke vorkommen, diese mit Hülfe seiner Drehbank herstellen lernt.

Wir sagen mit Hülfe seiner Drehbank; denn die Glasschleifer von Profession bedienen sich bei ihrer Arbeit eigends dazu eingerichteter Werktische und Ma-

schinen, deren Beschreibung wir, aus eben angegebenen Gründen mit Stillschweigen übergehen.

Zum Glasschleifen muß man eine ganz kleine Rolle auf die Drehbank bringen, damit die Bewegung beschleunigt wird.

Um ein Loch zu bohren bringt man in die Spindel den Bohrer Fig. 89. von Kupfer, befeuchtet ihn mit Oel und bestreicht ihn mit Schmergel. Nun hält man das Glas zu und läßt den Bohrer laufen.

Wäre das Glas so groß, daß es auf der Drehbank keinen Platz hätte, so bohrt man, wie oben beim Metall gelehrt, mit dem Bogen. Um Figuren aller Art auf das Glas zu bringen, hat man die kleinen Scheiben von Kupfer Fig. 90. 91. 92. 93. Man läßt auf diese beständig Wasser tropfen und bestreut sie mit Schmergel. Das Glas wird nun immer daran gehalten und die Figuren blos durch Drehen und Wenden desselben geschliffen.

Zum Poliren bedient man sich der Zinnasche, doch trocken.

Um runde oder kugelförmige Vertiefungen zu drehen, braucht man statt der Scheiben Kugeln.

Erfahrung und Uebung thut bei dieser Arbeit das Beste.

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. Eine Docke mit Schwanzschraube und der Spitze, welche ebenfalls eine Schraube hat.

Fig. 2. Vorrichtung zum Feststellen der Docken mit Schraubenkeil. a. a. Queerdurchschnitt des Blatts. b. der Schwanz der Docke. c. der Keil. d. die durch denselben durchgehende und darin greifende Schraube.

Fig. 3. Seitenansicht der völlig aufgestellten vordern Docke mit der Spindel. A. der Mittelpunkt der Spindel. B. Schraubengänge des Kopfs. C. die Stellschraube. D. das Dockenstück. E. E. die Zapfenlöcher zur Befestigung desselben. F. der Spindelhals. G. das vordere untere Spindellager mit seinem durch punktirte

Linien bezeichneten Falz. H. das obere Lager. L. der Körper der Docke.

Fig. 4. Vordere Ansicht der völlig aufgestellten hintern Docke mit der Spindel. A. die hölzerne Rolle. B. das vordere Dockenstück. C. die Stellschraube. D. der Schnurlauf an der Spindel. E. das bewegliche Dockenstück. F. das hintere Dockenstück. F. F. seine beiden Zapfen. G. die hintere Stellschraube. H. H. H. punktirte Linie, die Dockenhöhe anzeigend. I. die vordere Docke mit dem Spindellager P. K. Körper der hintern Docke. L. die Stellkeile zum Schraubenregister mit den Zapfenlöchern. M. der Keil zum Feststellen der Spindel. N. punktirte Linie, den Zapfen für die Keile oder Hebel anzeigend. O. die Wangen der Drehbank.

Fig. 5. Die Spindel zum Freidrehen. — In dieser Figur ist nur das dargestellt, was in der vorigen verdeckt erscheint. a. der Kopf. b. Scheibe der Spindel. c. c. der vordere und hintere Spindelhals. d. der Schnurlauf. e. das Sechseck zum Aufsetzen der hölzernen Rolle. f. Gänge der Hauptschraube. g. Gänge der Schraubenregister. h. Rinne für den Stellkeil. k. hintere Scheibe. l. Viereck zum Aufsetzen des Drehhakens. m. die hintere Schraube.

Fig. 6. Die Spindel zum Drehen zwischen den Spitzen. A. Schraube, woran die Mutter kommt, welche die Rolle oder den Wirtel hält, welcher auf B aufgesteckt wird. C. Scheibe, welche die Rolle hält. D. Hinterer Spindelhals. E. Cylinder der Spindel. F. Vorderer Hals. f. Stelle, wo man noch eine scharfe Leiste andrehen kann, um das Schlottern um so eher zu verhüten. G. vordere Scheibe, an welche sich die vordere Rolle, auf H aufgesetzt, stützt. Statt dieser Rolle kann auch der Drehhaken hier Platz finden. I. I. Schrauben, nach Willkühr innen oder außen, zur Aufnahme der Spitze K.

Fig. 7. Die stuhlförmige Vorlage.

— 8. Die Tischlervorlage.

— 9. Die senkrechte Vorlage von vorn. A. Eiserne Spitze, welche daselbst im Holz versenkt ist. B. der Mittelpunkt der Vorlage. b. b. Falze im Träger, worin die Köpfe der Stellbohrer laufen. C. Spitze der Vorlage, welche man in hohle Stücke bei'm Drehen einbringen kann. D. der Träger von Eisen oder Kupfer. E. die Verbindungsschraube. F. das Queergewinde. G. Köpfe der Bolzen. H. Absatz der Vorlage.

Fig. 10. Die senkrechte Vorlage von der Seite. A. A. punktirte Linie, die Neigung des Werkzeugs anzeigend. B. Profil des Charnieres. C. C. der Stift darin. D. der Zapfen. E. die Zapfenschraube F. Aufsteigen=

der Theil des Stuhls. G. der Träger. H. Form, die man ihm unten geben kann. I. Verbindungsschraube. A. A. vortretender Theil des Stuhls.

Fig. 11. 12. 13. 14. 15. 16. Eine andere Art stuhlförmiger Vorlage, deren Erklärung sich im Texte findet.

Fig. 17. Art einer englischen Vorlage. Siehe die Erklärung im Texte.

Fig. 18. Das Stachelfutter. Im Text erklärt.

— 19. 20. 21. Das Plattenfutter. Im Text erklärt.

— 22. Das Keilfutter. Im Text erläutert.

— 23. Die Anlaufscheibe zur Hohldocke.

— 24. Der Schrotmeißel.

— 25. Der Plattmeißel.

— 26. Der flache Meißel.

— 27. Der Schlichtmeißel.

— 28. Der dreischneidige Stahl.

— 29. Der runde Meißel.

— 30. Die Karpfenzunge.

— 31. Der Ausdrehstahl.

— 32. Der dreischneidige Spitzstahl.

— 33. Der Schrothaken.

— 34. Der flache Haken.

— 35. Der spitzige Haken.

— 36. Der viereckige Stichel.

— 37. Der breite Stichel.

— 38. Der platte Hohldrehstichel.

— 39. Der rautenförmige Stichel.

— 40. Der ganz runde Stichel.

— 41. Der Stichel mit dreiseitiger Spitze.

— 42. Der viertelrunde Stahl.

— 43. Der Seiten-Schrotstahl.

— 44. Der halbrunde Haken.

— 45. Der Seitenspitzstahl.

— 46. Der runde Haken.

— 47. Der cirkelrunde Haken.

— 48. 49. 50. 51. Der Geisfuß und dessen Fassung zum Schraubendrehen. Im Text beschrieben.

Fig. 52. Der Geißfuß mit Feder. Im Text erklärt.

— 53. Bohrer zum Vorbohren der Schraubenlöcher.

— 54. Der gewöhnliche Tastercirkel.

— 55. Der doppelschenkelige Tastercirkel.

— 56. 57. Der Stangencirkel.

— 58. Ein zugerichtetes Stück Holz zur Erklärung des Einspannens in die Drehbank.

— 59. Zur Erklärung des Anhaltens der Instrumente an das zu drehende Stück.

— 60. Zur Erläuterung des Einspannens eines Stabes mit Kniebiegung.

— 61. Der Kronenbohrer.

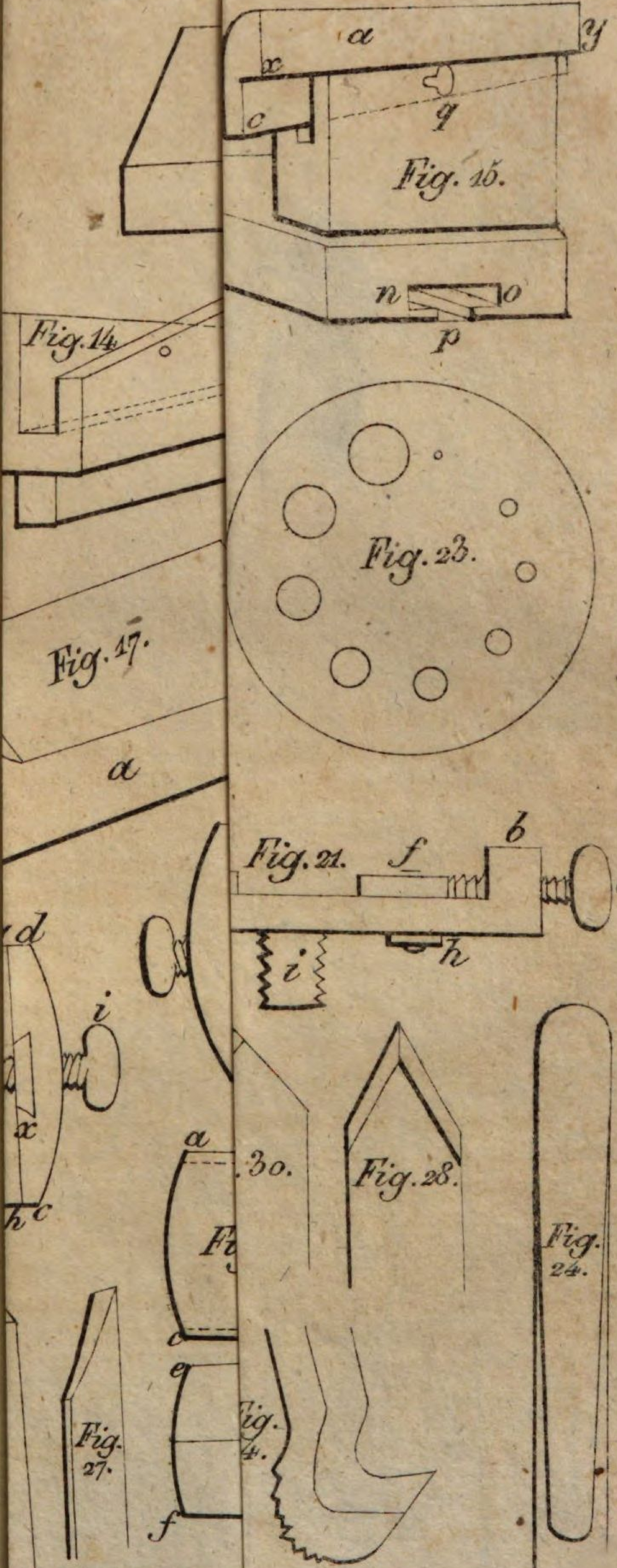
Fig. 62. Erster Aufriß zur Schneckenspindel.
— 63. Erste Art der Schneckenspindel.
— 64. Siebente Art der Schneckenspindel.
— 65. Stirnende der Schneckenspindel.
— 66. Aufriß zu der muschelförmigen Figur, welche
— 67. fertig — doch verkleinert darstellt.
— 68. Eine andere muschelförmige Figur im Aufriß.
— 69. Dieselbe vollendet, verkleinert.
— 70. Andere Art Aufriß zu sternförmigen Dosendeckel.
— 71. Andere Art einer radförmigen Figur, zu Dosendeckel.
— 72. Dieselbe verdreht.
— 73. Aufriß und Seiten-Ansicht verdrehter Blättchen.
— 74. Aufriß und Seiten-Ansicht schneckenförmig gesetzter Blättchen.
— 75. Aufriß und Seiten-Ansicht einer Schneckenstiege mit ovalen Blättchen oder Stufen.
— 76. Aufriß und Seiten-Ansicht einer dergleichen mit Mittelsäule.
— 77. und 78. Die beiden zur Schneckenspindel gehörigen Drehstühle.
— 79. Vase zur Erklärung des Modellschneidens.
— 80. Metallbohrer.
— 81. Vorrichtung zum Metallbohren mit Bogen.
— 82. Metallbohrer mit Rolle.
— 83. Dergleichen in besonderer Gestalt.
— 84. Ein Trillbohrer.
— 85. Eine schräge Klübbe.
— 86. Eine Pincette.
— 87. Eine Metallsäge.
— 88. Ein Streichmaaß.
— 89. Der Bohrer zum Glas.
— 90. 91. 92. 93. Schleifscheiben zum Glas.
— 94. Das Futter mit dem Drehhaken, woran ein Stück eingespannt.
— 95. Das eiserne herzförmige Futter.

Druckfehler-Verzeichniß.

S. 2, Z. 8. v. u. st. ja lies je. S. 5, Z. 8. v. u. st. Anweisungen l. Anweisung. S. 8, Z. 18. v. u. st. Wänden der Drehbank zunächst finden l. Wänden, der Drehbank zunächst, finden. S. 9, Z. 3. v. u. st. streiche l. vielleicht. S. 13, Z. 10. v. u. st. Holzarbeiten l. Holzarten. S. 14, Z. 16. v. u. st. Anacardienweißes l. Anacardien weißes. S. 17, Z. 5. von ob. st. Aloes l. Aloës. S. 17, Z. 9. v. o. st. Aloexylum l. Aloëxylum. S. 18, Z. 2. v. o. st. blumfarbig l. blutfarbig. S. 18, Z. 3. v. o. st. = l. — S. 18, Z. 13. v. u. st. sehr hart zu l. sehr hart, zu. S. 18, Z. 10. v. u. st. guganensis l. guyanensis. S. 20, Z. 12. v. o. st. Mayn l. Maye. S. 23, Z. 15. v. u. st. geordnet l. geadert. S. 24, Z. 3. v. u. st. splintweiß l. Splint weiß. S. 25, Z. 17. v. u. st. cariophillata

l. cariophyllata. S. 25, Z. 7. v. u. st. pinus l. Pinus. S. 26, Z. 2. v. o. st. pinus l. Pinus. S. 32, Z. 3. v. o. st. siteroxylon l. Sideroxylon. S. 33, Z. 5. v. o. st. mi l. mit. S. 33, Z. 7. v. o. st. hart,t l. hart. S. 35, Z. 15. v. o. st. geröstet l. gerostet. S. 35, Z. 12. v. u. st. luftdigt l. luftdicht. S. 41, Z. 7. v. o. st. Dyospiras l. Dyospyros. S. 42, Z. 9. v. u. st. cathercticus l. catharcticus. S. 43, Z. 18. v. u. st. Harkriegel l. Hartriegel. S. 43. Z. 4. v. u. st. weiß, fein, ausserst l. weiß, äußerst. S. 44, Z. 1. v. o. st. Ueberzug, z. B. l. Ueberzug erhalten. S. 44, Z. 2. v. o. st. Goldarbeiten l. Goldanstrich. S. 49, Z. 14. v. o. st. Schleendorn l. Schlehendorn. S. 49, Z. 19. v. o. st. insiticia l. insititia. S. 53, Z. 10. v. u. st. Sandelbolz l. Sandelholz. S. 53, Z. 4. v. u. st. Pterocarbus l. Pterocarpus. S. 54, Z. 9 v. o. st. colabrinum l. colubrinum. S. 57, Z. 5. v. u. st. Zimmtstücke l. Zimmtstöcke. S. 58, Z. 9 v. u. st. Sumadra l. Sumatra. S. 59, Z. 8. v. o. st. Capidea l. lapidea. S. 63, Z. 11 v. u. st. Hippopadamus l. Hippopodamus. S. 65, Z. 10 v. u. st. Knöpfen l. Köpfen. S. 68, Z. 13 v. o. st. Mitas l. Midas. S. 85, Z. 5. v. o. st. ein zweiter l. einen zweiten. S. 89, Z. 5 v. u. st. des letztere l. der letzteren. S. 98, Z. 7. v. u. st. Seitenstöcke l. Seitenstücke. S. 101, Z. 3. v. o. st. Holz dick l. Holzdicke. S. 102, Z. 6. v. u. st. Dockenstücke l. Deckenstücke. S. 104, Z. 12. v. o. st. demselben l. denselben. S. 106, Z. 2 v. o. st. aben l. aber. S. 106, Z. 4. v. o. st. gescheiten l. geschickten. S. 106, Z. 10 v. u. st. andern l. andere. S. 107, Z. 20. v. o. st. eifernen l. eisernen. S. 107, Z. 21 v. o. st. Meterial l. Material. S. 108, Z. 15 v. o. st. Stolle l. Rolle. S. 111, Z. 12 v. o. st. ihr l. ihrer. S. 112, Z. 4 v. u. st. Stahlplättern l. Stahlblättern. S. 113, Z. 7 v. u. st. in Anschlag bringt l. verlohren geht. S. 115, Z. 17 v. u. st. Stellungen über l. Stellungen, über. S. 118, Z. 10 v. u. streiche das Wörtchen es. S. 119, Z. 12 v. u. st. Dicke l. Decke. S. 120, Z. 10 v. u. st. einen l. feinen. S. 121, Z. 4 v. u. st. Widerlegern l. Lagern. S. 124, Z. 3 v. o. st. eigene l. eichene. S. 142, Z. 15 v. o. st. Decken l. Docken. S. 143, Z. 17 v. u. st. Hand, l. Hanf. S. 144, Z. 5 v. o. st. verrichte l. verrichtet. S. 147 ist die Stelle Z. 3 v. u. von: Gesetzt rc. zu streichen. S. 150, Z. 18 v. u. st. Winkelbohrer l. Windelbohrer. S. 154, Z. 16 v. o. st. auf wel= l. aus wel= S. 155, Z. 5 v. u. st. vertilgen l. vertiefen. S. 157, Z. 15 v. o. st. desselben l. derselben. S. 159, Z. 16 v. u. st. blätter überhauct l. blätter zu schneiden und ist. S. 174, Z. 7 v. o. st. Scheibe l. Schneide. S. 176, Z. 3 v. o. st. scheidet l. schneidet. S. 183, Z, 10 v. o. st. sagte l. sagt. S. 187, Z. 9 v. o. st. Draht l. Grat. S. 201, Z. 13 v. o. st. Schneide l. Scheide. S. 203, Z. 3 v. u. st. Lage l. Lager. S. 207, Z. 12 v. u. st. schwarz l. schwach. S. 216, Z. 2 v. o. st. und l. an. S. 219, st. §. 35 u. 36 l. §. 15. S. 222, Z. 7. v. u. st. gedreht l. gedacht. S. 234, streiche Taf. 5, Fig. 8. S. 242, Z. 6. v. u. st. höhern l. hölzernen. S. 243, Z. 2. v. o. st. obigen l. obern. S. 260, Z. 3 v. u. st. Kugelspiel l. Kegelspiel. S. 270, Z. 2 v. u. st. ich l. wir, st. habe l. baben. S. 277, Z. 15, v. o. st. Spindelhöhe l. Spindelhöhle. S. 288, Z. 7 v. u. st. (Fig. 7.) l. (Fig. 77.) S. 291, Z. 12 v. o. st. Spar= l. Spor= S. 326, Z. 4 v. u. st. Tusche l. Tuche. S. 328, Z. letzte unten st. Haar Pnder l. Haarpuder. S. 533, letzte Zeile, st. epaticta l. hepatica. S. 339. Z. 3 v. o. st. seicht l. feucht. S. 352, Z. 10 v. u. st. augelöset l. aufgelöset. S. 371, statt: das Erstere — bis die Länge l. die Länge der Platte des Schraubenblechs ist rc. S. 371, Z. 4 v. u. st. Schraubenloch l. Schraubenblech. S. 380, Z. 14 v. o. st. zu l. an. S. 381, F. 4. C. F. st Dockenstücke l. Deckenstücke. S. 382, F. g. H. st. Vorlage l Vorlage.

Taf. II



Lithograph. b. Uckermann in Erfur

a
a
a
a
70.
73.a
3.b

Techn.
Thon

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Thon, Theodor,

Die Drehkunst in ihrem ganzen Umfange oder deutliche Anweisung zur vollstä
ndigen Kenntniß aller Materialien, welche der Drechsler verarbeitet nebst
einem Anhang über Arbeiten in Metall und über das Glasschleifen

Ilmenau 1825

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Techn 912
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11283513-5